



Environnement Canada
Service météorologique du Canada

Environment Canada
Meterological Service of Canada

MANOBS

Manuel d’observations métérologiques de surface

Septième édition, Modification 19

Avril 2015



Responsabilité rédactionnelle : Direction de surveillance et services de données

ISBN : 978-0-660-23073-3

N° de cat. : En56-238/2-2015F-PDF

Environnement Canada
Informathèque
10, rue Wellington, 23e étage
Gatineau (Québec) K1A 0H3
Téléphone : 819-997-2800
Ligne sans frais : 1-800-668-6767 (au Canada seulement)
Télécopieur : 819-994-1412
ATS : 819-994-0736
Courriel : enviroinfo@ec.gc.ca

Also available in English

Avant-propos

Ce manuel prescrit les procédures normalisées du Service météorologique du Canada pour l'observation, l'enregistrement et la transmission des conditions météorologiques. Il a été rédigé conformément aux procédures internationales recommandées par l'Organisation météorologique mondiale (OMM).

Des modifications seront publiées quand le besoin s'en fera sentir. Tous les détenteurs du manuel ont la responsabilité de le tenir à jour. Lorsque des modifications sont insérées, cela devrait être inscrit à la page « Liste des modifications ».

Les demandes de renseignements sur le contenu de ce manuel devraient être adressées au Service météorologique du Canada par les voies administratives appropriées.

Ce supplément contient les modifications adoptées par le groupe de travail pour le *Manuel d'observations météorologiques de surface* (MANOBS).

Note importante : La modification 19 mettra en œuvre les exigences suivantes :

La production d'observation SPECI complète, comme le précise le Manuel des codes de l'Organisation météorologique mondiale, Volume 1.I (Codes internationaux), édition de 2011 mise à jour en 2012. Le code FM 16-XII requiert la production d'observation SPECI complète.

Le retrait de la norme de déclaration des phénomènes récents (RE) de METAR/SPECI pour se conformer à l'annexe 3 de l'Organisation de l'aviation civile internationale, dix-huitième édition, juillet 2013, section 4.8.1.1, qui précise le retrait de l'exigence relative aux phénomènes récents (RE) lorsque des observations METAR/SPECI sont émises.

Inclusion des circulaires d'observateurs OBS 1-2012, OBS 1-2013 et OBS 2-2013.

Mise à jour de l'annexe V pour les limites d'approche IFR et de dégagement pour les aérodromes canadiens.

Page intentionnellement laissée en blanc

Liste des révisions – MANOBS Modification 19

Section	Descriptions des révisions
Corrections divers	
1.8.3.1	Sous-section ajoutée à l'article 1.8.3 : « *On doit corréler les données du célomètre avec celles d'observations visuelles afin de déterminer la nébulosité et de s'assurer que la hauteur des nuages représente bien celle de la couche.* »
5.1.3.1	Remplacé la carte de correction du thermomètre à maximum par une autre carte.
5.1.3.2 5.1.3.3	Texte révisé pour correspondre avec la carte de correction du thermomètre à maximum.
7.7	Mise à jour de l'échelle de Beaufort.
10.2.8.8	Suppression de la mention : « *ou lorsque le célomètre est inopérant* »
10.2.10.3 (7)	Révision du septième point pour qu'il se lit comme suit : « *Phénomènes additionnels et phénomènes dans le voisinage* »
10.2.10.8 16.3.8.6.2	Paragraphe ajoutés à la section : « *Lorsque la visibilité est de 7 SM ou plus et qu'il y a la présences de cristaux de glace (IC), on doit inscrire IC dans les remarques d'un observation METAR ou SPECI.* »
10.2.19.8.1	Suppression de la ligne : « *Il est très important de signaler les nuages CB dans les Remarques s'ils sont observés sans constituer le type prédominant de nuage.* »
16.3.8.4	Changement de « *proximité* » à « *environs* » dans le titre et la première phrase
16.4.4.11	Révision du quatrième point pour qu'il se lit comme suit : *« Immédiatement après avoir connaissance d'un accident d'avion, survenu à la station d'observation météorologique ou dans le voisinage. L'observateur doit effectuer une « observation d'accident », sauf si une observation complète a été effectuée suivant l'accident. L'observation d'accident doit être aussi complète et précise que possible, en prenant soin d'inclure dans les Remarques tout élément météorologique pouvant avoir une influence sur l'accident ou qui pourrait être d'intérêt pour l'enquêteur d'accidents d'aéronefs. »*
Annexe IV	Le contenu de ce annexe a été supprimé

Section	Descriptions des révisions
Élément d'une observation SPECI complète	
10.3.4	La section révisée doit se lire comme suit : « *On doit faire une observation SPECI sans délai pour signaler les changements du temps entre les heures prescrites de transmission. Une observation SPECI doit comprendre les éléments suivants :* • *État du ciel* • *Visibilité* • *Conditions atmosphériques et obstacles à la vue* • *Pression au niveau de la mer* • *Température* • *Point de rosée* • *Vent* • *Calage de l'altimètre* • *Nuages* • *Remarques (au besoin)* • *Portée visuelle de piste (si disponible)* »
10.3.7.1	La note révisée doit se lire comme suit : « *Si un des éléments observés justifie une observation SPECI, tel qu'il est décrit dans la section 10.3.5 (Critères pout faire une observation SPECI), une observation SPECI doit être émise et inscrite sur le formulaire 63-2330.* »
10.6	Ajout de l'élément d'une observation SPECI complète pour tous les exemples SP dans le formulaire 63-2330.
Messages de pilot (PIREP)	
14.3.1 (6)	Révision du sixième point pour qu'il se lit comme suit : « *Faible niveau de cisaillement du vent 1 500 pieds AGL et au-dessous* »
14.4.4	Changement de référence de la documentation de l'OACI à « *Indicatif de types d'aéronef (Doc 8643)* »
14.4.15	La section révisée doit se lire comme suit : « *Un message de pilote sur du cisaillement de vent à basse altitude de 1 500 pieds AGL et au-dessous sera enregistré dans le champ Remarques (/RM) du message PIREP et sera transmit comme un message PIREP urgent.* »
14.4.16	Inséré une nouvelle sous-section : **Aucune turbulence ou givrage détecté**

Section	Descriptions des révisions
Cisaillement du vent	
10.2.19.6.4	La section révisée doit se lire comme suit : « *Les renseignements sur la présence de cisaillement du vent de la surface à 1 500 pieds AGL et au-dessous le long de la trajectoire de décollage et d'approche de la piste qui sont significatifs pour les activités aéronautiques doivent être signalés dans la colonne 41 (Remarques) dès qu'ils sont disponibles ou que les circonstances locales le justifient. Lorsque le cisaillement du vent est signalé au décollage ou à l'atterrissage sur une piste entre 1 500 pieds AGL et au-dessous, on le signalera comme : WS RWY DRDR (Indicatif officiel de la piste); ou, Lorsque le cisaillement du vent affecte toutes les pistes entre 1 500 pieds AGL et au-dessous, on le signalera comme : WS ALL RWY* »
16.3.12	La section révisée doit se lire comme suit : « *Les renseignements sur la présence de cisaillement du vent dans les basses couches le long de la trajectoire de décollage ou d'approche à 1500 pieds AGL et au-dessous, qui est significatif pour les opérations d'aéronefs, doivent être signalés.* »
Conditions météorologiques récentes	
10.2.10.1	Suppression des phénomènes récents du tableau énumérant les symboles pour les conditions atmosphériques et les obstacles à la vue dans la colonne 32
10.2.10.3 (7)	Révision du septième point pour qu'il se lit comme suit : « *Phénomènes additionnels et phénomènes dans le voisinage* »
10.2.10.4	La section révisée doit se lire comme suit : « *Il ne faut inscrire dans la colonne 32 que les phénomènes qui se produisent à la station, dans le voisinage de la station, au moment de l'observation, sauf dans les cas suivants :* » Suppression de la première partie du deuxième alinéa contenant les procédures phénomènes météorologiques récents
10.2.19.4	Suppression de la remarque *RERA*
10.6	Suppression de toutes les références à des phénomènes météorologiques récents des exemples 1 et 2 du formulaire 63-2330
16.2	Suppression de la référence du code de phénomènes météorologiques récents REw'w' de la forme symbolique du code METAR canadienne
16.3.12	Suppression de la référence : phénomènes météorologiques récents (RE) de signification opérationnelle
16.3.12.1	Suppression de la référence : liste de phénomènes météorologiques récents (RE) dans l'annexe III
16.3.12.2	Suppression de la section 16.3.12.2
Annexe III	Suppression de toutes les références à des phénomènes météorologiques récents (RE)

Section	Descriptions des révisions
État du ciel	
10.2.18.1	La section révisée doit se lire comme suit : *« Lorsqu'une couche nuageuse se compose de deux types de nuages ou plus, p. ex. SC et CU, on doit inscrire le type qui domine en étendue. Cependant, si une couche de nuages se compose de tout montant de TCU ou de CB, le TCU ou CB doit être signalé comme le type prédominant. Cependant, si une couche de nuages se compose de cumulonimbus (CB) et de cumulus bourgeonnants (TCU) ayant la même base, on doit seulement signaler que le type cumulonimbus. »*
10.2.19	Le nota (2) révisée doit se lire comme suit : *« L'observation météo en retard doit être enregistré d'abord dans la colonne 41 comme une remarque générale météorologique (voir la section 10.2.19.14.1). »*
10.2.19.8.1	La section révisée doit se lire comme suit : *« Si des nuages (CB, TCU ou ACC) indicateurs de conditions instables sont observés, mais ne sont pas inscrits dans la colonne 40, on doit les signaler dans les Remarques. »*
16.3.13.2.4	Ajout d'une Nota pour les exemples de remarques relatives à l'état du ciel pour les nuages convectifs : *« Si la base des nuages (TCU ou CB) n'est pas observés ou signalés dans l'état du ciel, ils doivent être signalés dans les remarques. »*
Portée visuelle de piste (RVR)	
10.2.19.13	Révisée la troisième phrase doit se lire comme suit : *« Aux stations pouvant afficher les valeurs de plusieurs portées visuelles de piste, on peut relever et transmettre un maximum de quatre portées visuelles de piste et peut inclure les données de portée visuelle de piste pour une ou des pistes autres que la piste en service ou la mieux alignée avec le vent. »*
10.6.1	Remarques RVR changé à des périodes données à lire comme suit: *0539Z OBS: RVR RWY 15 3500FT* *0548Z OBS: RVR RWY 15 3500 FT*
10.6.2	Remarques RVR changé à des périodes données à lire comme suit: *0700Z OBS: RVR RWY 15 1800FT* *0900Z OBS: RVR RWY 15 1600FT*
13.8.2	Modification de la remarque à 0900Z pour qu'elle se lise comme suit : */S08/ RVR RWY 15 1600 FT*

Section	Descriptions des révisions
16.3.7	Modification du premier paragraphe pour qu'il se lit comme suit : « *Là où des données de portée visuelle de piste sont affichées, on doit les inclure dans les observations METAR et SPECI. La portée visuelle de piste doit être signalée pour la piste en service ou la mieux alignée avec le vent, lorsque la visibilité dominante est de 1 SM ou moins et/ou que la valeur de la portée visuelle de piste pour la (les) piste(s) désignée(s) est de 6 000 pieds ou moins. Aux stations pouvant afficher les valeurs de plusieurs portées visuelles de piste, on peut relever et transmettre un maximum de quatre portées visuelles de piste et inclure les données de portée visuelle de piste pour une ou des pistes autres que la piste en service ou la mieux alignée avec le vent. Toutes les valeurs de portée visuelle de piste transmises doivent être représentatives de la zone d'atterrissage de la (des) piste(s) en service.* »
Codage synoptique	
11.3 11.4	Les groupes suivants de la section 3 ont été mis entre crochets "[ ]" pour signifier qu'ils ne sont pas signalés au Canada: $[5EEEi_E]$ $[55SSS\ j_5F_{24}F_{24}F_{24}F_{24}]$ $[8N_sCh_sh_s]$
12.3.2.1.4 (2)	Révision du deuxième point pour inclure : « … ou étendue cumulative de 8/8. »
12.3.11.5.1	Modification pour qu'elle se lise comme suit : « CM = / : Si les nuages CM sont invisibles à cause de la présence d'une couche continue de nuages plus bas ou de brouillard, d'une chasse-poussière élevée ou d'autres phénomènes semblables. »
13.8.1	Changé *8802X* à *8802/*
12.3.2.1.2 12.3.11.3.7 12.4.10.2.1	Inséré la table de code pour N, N_h et N_s en octas
Limites d'approche IFR et de dégagement pour les aérodromes canadiens	
Annexe V	Mise à jour des limites d'approche IFR et de dégagement pour les aérodromes canadiens

List des modifications

N° de Mod.	Entrée en vigueur	Pages modifiées par	Date d'inscription
1 à 10	1977 à 1989	Impression de modification 11	juin 1992
11	janvier 1992	Impression de modification 11	juin 1992
12	juin 1992	Impression de modification 12	juin 1992
13	octobre 1994	Impression de modification 13	mars 1995
14	juin 1996	Impression de modification 14	août 1996
15	avril 2006	Impression de modification 15	avril 2006
16	septembre 2008	Impression de modification 16	septembre 2008
17	janvier 2011	Impression de modification 17	janvier 2011
18	janvier 2013	Impression de modification 18	janvier 2013
19	avril 2015	Inclus dans cette impression	février 2015

Table des matières

Introduction

But

Le but des observations météorologiques est de recueillir des renseignements détaillés sur le temps et le climat afin de répondre aux besoins de divers usagers. Certains de ces usagers demandent des renseignements à la minute près; d'autres s'intéressent aux données climatologiques quotidiennes, mensuelles ou à long terme. Par exemple, un pilote voudra les conditions actuelles et prévues; une entreprise de chauffage demandera les données de degrés-jours. L'agriculteur s'intéressera aux renseignements sur la température, l'insolation et les précipitations. D'autre part, lorsqu'on décide de construire un aéroport dans un endroit donné ou de déterminer les normes de stress auxquelles un édifice devrait se conformer pour résister à l'accumulation de neige sur le toit ou à la force du vent, on tiendra compte de données météorologiques recueillies sur une longue période. Par conséquent, les observations météorologiques et les bulletins soigneusement préparés ont une valeur tant immédiate qu'à long terme.

Organisation météorologique mondiale (OMM)

Vu que les systèmes météorologiques et les conditions climatiques ne connaissent pas de frontières, il est indispensable que les renseignements météorologiques circulent librement de par le monde. Cela exige une coordination et une normalisation des pratiques et procédures et un échange efficace de transmissions météorologiques. C'est dans le but de promouvoir ces services et mettre la météorologie au service de l'aviation, de la navigation, de l'agriculture et d'autres champs de l'activité humaine que l'Organisation météorologique mondiale a été créée. Plus de 100 pays et territoires en font partie. Ses codes pour les messages météorologiques sont appelés codes internationaux.

Afin de mettre en application les résolutions de l'OMM et d'organiser et coordonner les activités météorologiques à l'intérieur de certaines régions géographiques, l'OMM compte six associations régionales. L'une de ces associations, la région IV, comprend le Canada, les États-Unis et les pays d'Amérique centrale. À cause des différences d'unités de mesure, de développement des pays, etc., d'une région à l'autre, certains codes internationaux ont été légèrement modifiés ou des codes supplémentaires ont été introduits pour usage régional. Ces codes sont connus sous le nom de codes régionaux.

En outre, pour tenir compte des différences climatiques ou pour répondre à des besoins spéciaux, il se peut que dans une même région un membre ou groupe de membres ait mis au point un code spécial de signalement. Par exemple, le code météorologique Horaire développé par accord bilatéral entre les États-Unis et le Canada afin de rencontrer les exigences de l'aviation et d'autres usagers. De tels codes ou changements de code sont appelés codes nationaux.

Bien que les codes internationaux, régionaux ou nationaux puissent tous servir à signaler les conditions météorologiques, les messages météorologiques pour diffusion interrégionale sont en format de code international. Tous ces codes, internationaux, régionaux et nationaux, sont énumérés dans la publication n° 306 de l'Organisation météorologique mondiale, *Manuel des codes*, volume I et II.

Contenu du manuel

Ce manuel a été rédigé en conformité des pratiques et procédures recommandées par l'Organisation météorologique mondiale (OMM). Il compte cinq parties qui renferment des instructions sur les thèmes suivants :

Partie A : Procédures d'observation – généralités

Partie B : Observations horaires – détails sur le codage et l'inscription

Partie C : Observations synoptiques – détails sur le codage et l'inscription

Partie D : Messages de pilote (PIREP)

Partie E : Intensité de la pluie et METAR

Autorité

Tous les énoncés de ce manuel **doivent** être considérés par l'observateur comme étant d'autorité et comme des directives. L'acronyme « SMA » désigne le sous-ministre adjoint, Service météorologique du Canada.

Dans le présent manuel, les termes « **doit** » et « **doivent** » indiquent le caractère obligatoire des directives. Les termes « devrait », «devraient » et « faudrait » indiquent qu'il s'agit d'une recommandation, ou d'une bonne méthode à suivre.

Fonctions

Il incombe à l'observateur météorologique de signaler les conditions atmosphériques qui existent au moment même de l'observation. Lorsqu'il est en devoir, il faut donc surveiller attentivement et continuellement la situation atmosphérique. Ses relevés et messages **doivent** être aussi complets et précis que possible. Des messages rapides et précis sont vitaux pour les services de prévision et d'avertissements météorologiques car ils peuvent constituer le moyen de prévenir des dégâts matériels et des pertes de vie. Les messages en retard perdent rapidement leur valeur pour les prévisions. Toutefois, si des difficultés de communication ou autres retardent ou empêchent la transmission des messages, l'observateur météorologique **doit** continuer d'observer les conditions du temps et d'inscrire ses observations selon l'horaire prévu. Il est essentiel que les relevés climatologiques soient complets. Des inscriptions soignées sont indispensables pour consulter et traiter rapidement les données; des relevés illisibles ou entachés de doute sont de peu d'utilité.

Nota : On insiste particulièrement sur l'obligation de signaler immédiatement par lettre toute tentative par quiconque de faire modifier par l'observateur une partie quelconque d'une observation de façon à en diminuer l'exactitude, pour satisfaire les intérêts d'un particulier ou d'un organisme. La lettre **doit** contenir tous les détails pertinents et être expédiée au :

Sous-ministre adjoint
Service météorologique du Canada
4905, rue Dufferin
Downsview (Ontario)   M3H 5T4

Un officier (inspecteur ou instructeur) autorisé par le sous-ministre adjoint peut ordonner à un observateur de modifier leur observation afin d'en améliorer la précision et la complétude.

Priorité des tâches

Le personnel d'observation météorologique dont les tâches comprennent l'observation et la transmission des conditions atmosphériques, **doivent** accorder la plus haute priorité à l'observation météorologique excepté quand des conditions imminentes de temps violent (p. ex. tornades, trombes marines, entonnoirs nuageux, orages violents) observées ou non et qui constituent une menace pour la vie ou pour la propriété, exigent la dissémination rapide d'un avertissement ou d'un avis. Dans ces circonstances, immédiatement après la dissémination de l'avertissement, un message météorologique sera préparé et transmis par l'observateur. D'autre personnel (c.-à-d. les employés autre que du Service météorologique du Canada) qui font les observations météorologiques **doivent** donner à leurs tâches l'ordre de priorité exigé par l'organisme qui les emploie.

Qualifications

Il faut que l'observateur soit compétent et formé pour effectuer avec précision des observations puis coder les relevés qui en résultent dans le délai prescrit. L'observateur devrait toutefois réaliser qu'il n'est pas possible ni souhaitable de préparer des directives détaillées couvrant toutes les situations météorologiques possibles. Par conséquent, l'initiative et le sens pratique en présence de conditions inhabituelles sont des qualités très importantes chez l'observateur.

Station d'observation météorologique

Une station d'observation météorologique est le lieu de travail d'un observateur d'où les observations sont faites. Elle est habituellement munie d'instruments servant à mesurer certains des éléments météorologiques.

Point d'observation

Un point d'observation où les instruments météorologiques sont exposés ou duquel les observations visuelles sont faites. L'expression « à la station » employée dans ce manuel signifie tout point d'observation d'où les données météorologiques sont recueillies.

Observation météorologique en surface

Une observation météorologique en surface est une évaluation des éléments météorologiques, soit visuelle, soit au moyen d'instruments, à un point particulier à la surface de la terre (habituellement une station d'observation météorologique).

Observations nocturnes

Avant d'effectuer une observation de nuit, l'observateur devrait demeurer plusieurs minutes à l'extérieur afin d'adapter ses yeux à l'obscurité.

Heures d'observations

Heure standard d'observation

L'heure standard d'observation est déterminée par un accord international; elle se réfère au Temps universel coordonné (UTC*) et est publiée dans le Règlement technique de l'OMM. Par exemple, les heures standard des observations synoptiques principales sont 0000, 0600, 1200 et 1800 UTC; pour les observations en altitude, les heures standard sont 0000 et 1200 UTC.

***Nota** : Dans le monde de l'aviation, la lettre Z est souvent utilisée au lieu de UTC et MANOBS reflète l'emploi des deux abréviations.

Observations en surface

L'heure d'une observation en surface **doit** être celle de la lecture du baromètre. Dans le cas d'un message d'observation météorologique spéciale d'aérodrome (SPECI) l'heure de l'observation est le moment où l'élément exigeant une observation SPECI est observé. L'heure assignée à une observation SPECI émis pour signaler la fin d'un orage, d'une averse ou de précipitations intermittentes est normalement 15 minutes après la dernière manifestation de l'orage ou des précipitations.

Heure officielle d'observation

Au Canada, l'heure officielle d'une observation météorologique en surface est la même que l'heure standard.

Heure normale locale

L'heure normale locale servant aux inscriptions **doit** normalement être celle du fuseau horaire standard dans lequel la station est située, que « l'heure avancée » soit adoptée ou non pour d'autres fins. S'il y a des changements dans les fuseaux horaires, les stations touchées, aux fins d'inscriptions, **doivent** d'abord coordonner la date d'entrée en vigueur du changement par une lettre à l'intention du sous-ministre adjoint qui devra être acheminée par les voies administratives appropriées.

Normes de qualité – observations

Les données conservées aux Archives météorologiques nationales servent à la préparation des publications officielles, ainsi qu’à la préparation, tant par le gouvernement que par l’industrie, d’analyses statistiques sur lesquelles se fondent les prises de décision. La précision des données archivées détermine, dans une grande mesure, la qualité de la publication ou de l’analyse et il est donc primordial de prendre des mesures appropriées qui assurent la plus grande qualité possible des données archivées à un prix raisonnable.

Avant d’être envoyées aux archives, les données d’observations sont analysées ou examinées par ordinateur afin de détecter d’éventuelles erreurs de transmission ou d’inscription, et les erreurs grossières dans les lectures d’instruments, les calculs et l’estimation de paramètres seulement. Les données douteuses sont vérifiées par le personnel technique et sont corrigées au besoin.

Vu que l’examen des données par ordinateur ne permet pas de déceler toutes les erreurs et qu’il n’est ni possible ni souhaitable de mettre sur pied une grosse équipe de révision de la qualité au Service météorologique du Canada de Downsview, il est primordial que les régions établissent et maintiennent des programmes de contrôle de la qualité des données satisfaisants aux stations qui relèvent de leur juridiction. Le programme minimal devrait normalement consister à faire vérifier les données par le personnel de la station. Il est important de prendre des mesures supplémentaires lorsqu’elles s’imposent.

Bien que la révision des données au Service météorologique du Canada de Downsview ne détecte pas toutes les erreurs de données observées, l’expérience a démontré que le nombre de corrections nécessaire dans ce programme de contrôle de la qualité est un indicateur fiable de la qualité probable de l’ensemble des données. Afin d’aider les directeurs et opérateurs de réseaux régionaux à évaluer la performance des stations et à identifier les stations ayant un besoin accru ou alternatif de programmes de vérification de la qualité, le Service météorologique du Canada de Downsview fournit une liste des corrections apportées aux données de chaque mois de chacune des stations individuelles ainsi qu’un rapport mensuel indiquant, pour chaque station d’observation, le nombre d’erreurs exprimé en pourcentage d’observations effectuées nécessitant une ou plusieurs corrections.

Arrondissement des données

Pour arrondir des chiffres, on **doit** observer les règles suivantes :

1) Lorsque le chiffre à éliminer est inférieur à cinq, le chiffre précédent **doit** rester intact.

Par exemple :

3,44 arrondi à deux chiffres s'écrit 3,4

3,49 arrondi à un chiffre s'écrit 3

-1,849 arrondi à deux chiffres s'écrit -1,8

2) Lorsque le chiffre à éliminer est égal ou supérieur à cinq, on **doit** ajouter « 1 » au chiffre précédent.

Par exemple :

2,51 arrondi à un chiffre s'écrit 3

2,66 arrondi à deux chiffres s'écrit 2,7

3) Il **ne doit pas** changer le signe algébrique du nombre.

Par exemple :

-0,5 arrondi à un chiffre s'écrit -1

0,5 arrondi à un chiffre s'écrit 1

1,5 arrondi à un chiffre s'écrit 2

-2,5 arrondi à un chiffre s'écrit -3

Autres exemples :

Chiffre	Arrondi à deux chiffres	Arrondi à un chiffre
5,49	5,5 voir (2)	5 voir (1)
6,501	6,5 voir (1)	7 voir (2)
6,50	6,5 voir (1)	7 voir (2)
-0,15	-0,2 voir (2)	0 voir (1)*
-0,55	-0,6 voir (2)	-1 voir (2)
-1,45	-1,5 voir (2)	-1 voir (1)

***Nota** : Le signe négatif **doit** être omis dans la valeur arrondie lorsqu'une quantité négative s'arrondit à exactement zéro.

Bloc-notes de l'observateur

Le bloc-notes de l'observateur (formulaire 63-2321) est un bloc de feuilles sur lesquelles l'observateur fait ses calculs et enregistre les données durant l'observation. Le bloc-notes de l'observateur devrait être employé pendant toutes les observations en surface et être conservé au moins deux mois à la station afin d'avoir les données originales en cas de vérification des registres permanents.

Instruments météorologiques

Les instruments sont généralement installés par un inspecteur ou par toute autre personne possédant la formation spéciale nécessaire. Ce manuel ne traite que de l'emploi des instruments dans le cadre des procédures générales d'observation. Les instructions relatives aux soins et à l'entretien de routine des instruments se trouvent dans les circulaires et les manuels d'instruments appropriés, ainsi que dans le manuel de référence *Installation, entretien et réparation d'instruments météorologiques et de systèmes d'instruments, Guide de référence pour les surveillants*, 2e édition, novembre 1976.

Manuels d'instrument

Chaque station d'observation **doit** avoir des copies de manuels d'instruments relatifs aux divers instruments installés à la station, des copies de circulaires INS[1] et OBS[2], les Bulletins d'information appropriés aux instruments et les circulaires SPC. La liste suivante contient les manuels et bulletins :

Manuel	Titre
11	Barographe (barographes)
15	Indicateur de calage d'altimètre
20	Thermomètres à liquide sous verre
21	The Bi-Metal Thermograph (Thermographe à élément bi-métallique)
30	MSC Psychrometers (Psychromètres du Service météorologique du Canada)
32	Remote Temperature and Dewpoint Measuring System – Type 2 (Système de télédétection de température et de mesure de point rossée – type 2)
TM 01-005-A	Instructions relatives au baromètre Vaisala pour les observateurs
TM 02-04-01	Remote Temperature/Dewpoint System (Système de télédétection de température et de point de rosée)
TM 04-01-03	Tipping Bucket Rain Gauge System, septembre 1981 (Pluviomètre à augets basculeurs)

Manuel	Titre
TM 04-02-01	Système du pluviomètre de type B du Service météorologique du Canada, septembre 1985
50	Wind Measuring Equipment, Type U2A (Instrument de mesure du vent, type U2A)
51	MSC Anemometer Type 45B (Anémomètre de type 45B du Service météorologique du Canada)
TM 05-01-04	Type 78D Anemometers and Display Unit (Anémomètre 78 D et module d'affichage)
70	Ceiling Projectors and Associated Equipment (Projecteurs de plafond et matériel connexe)
TM 07-01-01	Ceiling Balloon Equipment, 76 mm (3 inch), Novembre 1977 (Matériel de gonflage de ballons de mesure de plafond 76 mm (3 po))
IB 04-03-01/1	Mesure de l'équivalent en eau de la neige à l'aide du nivomètre à écran de Nipher
IB 07-005	Description and Operation (ASMC Laser Control Unit and Chart Recorder) (Description et fonctionnement de l'unité de contrôle et de l'enregistreur laser ASMC)
IB 07-006	Operation and Maintenance Procedures (ASEA Laser Ceilometer QL 1212) (Fonctionnement et procédures d'entretien du célomètre à laser QL1212 d'ASEA)
IB 07-013-A	Laser Ceilometer CT25K (Célomètre à laser CT25K)
TM 14-01-01	Rayonnement solaire
81	Sunshine, Jan. 1974 (Insolation, janvier 1974) Evaporation, May 1978 (Évaporation, mai 1978) Snow Surveying, Second Edition (Relevés nivométriques, 2e édition) Soil Temperature, March 1978 (Température du sol, mars 1978)

En outre, chaque station **doit** avoir les livres appropriés de tables psychrométriques « ventilés » et « non ventilés » conformes à l'altitude de la station.

Nota (1) : Les circulaires et les feuilles de données INS portent sur l'installation, le fonctionnement et l'entretien de routine de nouveaux instruments.

Nota (2) : Les circulaires OBS fournissent des directives d'observation supplémentaires. Ces circulaires et des feuilles de données seront intégrées dans les publications subséquentes des manuels concernés.

Diffusion des messages

Au Canada, la diffusion des messages météorologiques codés se fait par ordinateur utilisant des logiciels tel que WinIDE ou MIDS. Dans les régions non desservies par ces systèmes, d'autres modes de communication sont employés conformément aux directives de communications de la station en vigueur.

Conservation des documents

Les relevés météorologiques, les graphiques, formulaires, etc. sont conservés à la station pour des périodes diverses. Les procédures touchant à la conservation des documents sont énumérées ailleurs dans le présent manuel avec les instructions détaillées relatives à chaque graphique ou document.

Nom de la station

Le nom de la station, inscrit sur tout graphique ou formulaire d'observation météorologique **doit** être le nom officiel de la station tel qu'il est publié dans METSTAT. Pour ce qui est des stations nouvellement établies, on **doit** soumettre le nom officiel choisi par les voies appropriées au sous-ministre adjoint aux fins d'approbation.

Partie A
Procédures d’observations – généralités

Page intentionnellement laissée en blanc

Chapitre 1 Le ciel

1.1 Voûte céleste

Dans le présent manuel, la « voûte céleste » désigne la partie du ciel qui, à partir du point d'observation, est visible sur tout l'horizon local.

1.1.1 État du ciel

L'observation du ciel exige l'examen et l'identification des nuages et phénomènes obscurcissants (brouillard, fumée, précipitations etc.) qui masquent le soleil, la lune, les étoiles ou le bleu de la voûte céleste. De tels obstacles se manifestent sous forme de couches en altitude dont les bases sont relativement au même niveau ou de couches dont la base est à la surface. L'analyse de chaque couche porte sur le type, l'étendue, l'opacité et la hauteur de la base ou la visibilité verticale.

1.1.2 Ciel clair

Un ciel clair est un ciel où il y a absence totale de couches nuageuses ou de phénomènes obscurcissant la voûte céleste.

1.2 Détermination des couches

1.2.1 Couche unique

Une couche consiste en une étendue de nuages ou de phénomènes obscurcissants dont les bases sont à peu près au même niveau. Une couche peut être continue ou formée d'éléments isolés. La similitude de la forme des nuages révèle une formation à peu près au même niveau et permet alors de déterminer qu'un certain nombre d'éléments isolés forment une couche unique.

1.2.2 Couches multiples

Il arrive souvent qu'on relève la présence de plus d'une couche. Les différences de forme des nuages ou de direction de leur déplacement aident à distinguer plus facilement les diverses couches. On peut aussi apercevoir les couches supérieures par des ouvertures ou des amincissements se trouvant dans les couches inférieures.

1.2.3 Interpénétration des couches

Des nuages à développement vertical peuvent se former et atteindre les couches supérieures ou même les pénétrer. De même, par extension horizontale, les cumulus ou les cumulonimbus peuvent former des stratocumulus, des altocumulus ou des cirrus denses. Il est souvent nécessaire de procéder à un examen attentif pour en établir la relation et distinguer ces couches.

1.2.4 Couches en altitude

La plupart des couches prennent la forme de « couches en altitude » dont la base est suffisamment loin du sol pour révéler les éclaircies en dessous, p. ex. « des stratus fractus à 120 m, de la fumée à 600 m, des stratocumulus à 1 500 m, des altocumulus à 3 000 m ».

1.2.5 Couches dont la base est à la surface

C’est une couche dont la base est au niveau du sol, p. ex. du brouillard, de la fumée, une chasse-poussière, une chasse-sable, de la neige qui tombe ou de la poudrerie élevée (chasse-neige).

1.3 Identification des couches

1.3.1 Couches nuageuses

L’*Atlas international des nuages* **doit** être utilisé pour identifier les différents genres de nuages.

1.3.2 Couches obscurcissantes

Une « couche obscurcissante » est une couche autre qu’un nuage, qui empêche, soit totalement, soit partiellement, un observateur de voir le ciel ou les nuages des niveaux plus élevés. Il peut s’agir d’une couche en altitude comme de la fumée, ou d’une couche dont la base est à la surface comme du brouillard ou de la poudrerie élevée. Une forte précipitation peut constituer une couche obscurcissante dont la base est à la surface.

1.4 Étendue et opacité d’une couche

1.4.1

L’étendue d’une couche est la fraction du ciel, en dixièmes, qui est visiblement couverte (sans nécessairement être masquée) par une couche en altitude ou masquée par une couche dont la base est à la surface.

1.4.1.1

On mesure et inscrit l’étendue (et l’opacité, voir la section 1.4.4) d’une couche nuageuse en dixièmes du ciel (voûte céleste). On **doit** appeler « trace » une étendue de moins d’un dixième du ciel.

1.4.1.2

On détermine l'étendue d'une couche en divisant mentalement le ciel en deux moitiés puis en évaluant les étendues dans chacune d'elles. Les deux moitiés devraient être choisies compte tenu de l'état dominant du ciel. Par exemple, si la majeure partie ou même la totalité de la couche se trouve dans la partie septentrionale du ciel, la voûte céleste devrait mentalement être divisée en moitié nord et en moitié sud.

1.4.1.3

La nuit, si les étoiles sont bien visibles et si aucun nuage ni phénomène obscurcissant n'est observé, on **doit** considérer le ciel clair. Quand on voit faiblement les étoiles, cela indique la présence d'un nuage ou d'un phénomène obscurcissant et aidera à déterminer l'étendue et l'opacité de la couche.

1.4.1.4

Si par nuit sombre, le ciel est couvert de nuages de l'étage moyen ou supérieur et s'il y a une couche plus basse, l'étendue de la couche inférieure peut être estimée à l'aide du faisceau d'un projecteur de plafond ou par les données d'un enregistreur de célomètre muni de logiciels appropriés. Le temps que prend la couche à traverser le faisceau donne un aperçu de son étendue. La réflexion des lumières de la ville ou d'autres lumières peut aussi être utilisée pour évaluer l'étendue d'un nuage bas (voir 1.8.5, « réflexion des lumières de la ville la nuit »).

1.4.2

L'étendue cumulative à un niveau quelconque est la fraction, en dixièmes de la voûte céleste, qui est couverte par des couches situées à ce niveau et au-dessous.

1.4.2.1

En règle générale, l'étendue cumulative est la somme des étendues des diverses couches. Cependant, on ne **doit pas** tenir compte des traces de couche en altitude ou dont la base est à la surface dans la détermination de l'étendue cumulative. L'étendue cumulative ne peut dépasser 10 dixièmes.

Par exemple : Une trace de cumulus, 9/10 d'altocumulus et une trace de cirrus donneraient une étendue cumulative de 9/10.

1.4.2.2

Les parties des couches supérieures visibles à travers les couches inférieures n'augmentent pas l'étendue du couvert nuageux et on ne **doit pas** en tenir compte pour déterminer l'étendue cumulative.

Par exemple : 5/10 de stratus avec une couche au-dessus 4/10 d'altostratus, dont 2/10 est vu à travers les parties minces du stratus, donneraient une étendue cumulative de 7/10.

1.4.3 Étendue totale

L'étendue totale est l'étendue, exprimée en dixièmes, de la voûte céleste qui est couverte par toutes les couches observées. On la détermine de la même façon que l'étendue cumulative, en prenant toutes les couches en considération.

1.4.4 Opacité d'une couche

L'opacité d'une couche est la partie de la voûte céleste qui est masquée (cachée, rendue invisible) par la couche. L'opacité d'une couche est inscrite en dixièmes et ne peut dépasser dix dixièmes tout comme pour la somme des opacités de toutes les couches.

1.4.4.1

Si une couche ne masque aucune partie du ciel, son opacité est nulle (0).

1.4.5 Opacité cumulative

L'opacité cumulative est inscrite en dixièmes; c'est la partie de la voûte céleste masquée par des couches à un niveau donné et au-dessous d'un niveau donné. Il s'agit de la somme des opacités des couches à un niveau donné et au-dessous d'un niveau donné. On ne **doit pas** tenir compte d'une couche dont l'opacité est une trace lorsqu'on détermine l'opacité cumulative.

1.4.6 Opacité totale

L'opacité totale est la partie, exprimée en dixièmes, de la voûte céleste qui est masquée par toutes les couches observées. On la détermine de la même façon que l'opacité cumulative, en prenant toutes les couches en considération.

1.5 Sens de déplacement des couches

1.5.1

Le sens de déplacement d'une couche **doit** être la direction d'où elle vient par rapport au nord vrai.

1.5.2

Le sens du déplacement est rapporté en huit points de la rose des vents, c.-à-d. N, NE, E, SE, etc.

1.5.3

On voit souvent des couches situées à différents niveaux se déplacer dans diverses directions. Il faut éviter d'être induit en erreur lorsque la couche inférieure se déplace rapidement. Dans un tel cas, peu importe le sens véritable des couches supérieures, elles semblent se déplacer dans le sens opposé à celui des couches inférieures.

1.5.4

L'observateur pourra très facilement déterminer le sens du mouvement en observant la couche se déplacer par rapport à un objet immobile comme un poteau, un édifice, une tour, etc. Lorsque l'objet et l'observateur forment une ligne orientée vers un des points cardinaux, il est plus facile de déterminer le sens du déplacement de la couche.

1.5.5

Afin d'avoir amplement le temps de faire une observation précise du sens de déplacement des couches, l'observateur peut faire cette partie de l'observation avant la partie principale.

1.6 Hauteur

1.6.1 Hauteur à observer

1.6.1.1

Lorsque la base d'une couche nuageuse est au-dessus de la surface, on **doit** observer la hauteur de la base.

1.6.1.2

Lorsqu'il est possible de voir à une distance considérable à l'intérieur de la couche (tel un ballon disparaissant très lentement, un faisceau de projecteur de plafond pénétrant profondément à l'intérieur de la couche ou en interprétant les données enregistrées d'un célomètre à l'aide de logiciels appropriés) ou s'il est possible de voir à l'extérieur de la couche (comme le signale un pilote), la hauteur de la limite supérieure d'une telle visibilité **doit** être notée si celle-ci diffère d'au moins une valeur rapportable. Ce renseignement, ajouté à la hauteur de la base, est d'une importance capitale pour les pilotes.

1.6.2 Niveau de référence

Aux aéroports, la hauteur des couches **doit** être déterminée par rapport à l'élévation officielle de l'aérodrome. À tout autre site, c'est par rapport au niveau du sol à la station d'observation.

1.6.3 Unités de mesure

On **doit** déterminer la hauteur des couches à 30 m près, puisque cette unité de mesure représente le degré de précision qui peut habituellement être atteint. Toutefois, dans certains cas, la méthode de mesure et les caractéristiques de la base de la couche permettent une plus grande précision, et on **doit** alors déterminer la hauteur avec la plus grande précision possible.

1.6.4 Visibilité verticale

La visibilité verticale est la distance à laquelle un observateur au sol peut voir à la verticale dans une couche dont la base est à la surface. Pour un observateur placé dans un aéronef en ascension ou en descente au travers d'une couche dont la base est à la surface et qui obscurcit le ciel complètement, la visibilité verticale est la hauteur maximale de laquelle l'observateur peut voir le sol directement en dessous de lui.

1.6.4.1

Lorsque l'observateur peut voir à travers une couche, on **doit** considérer la visibilité verticale dans cette couche comme illimitée.

1.6.4.2

La hauteur à laquelle un ballon disparaît de vue peut servir à estimer la visibilité verticale.

1.6.5 Hauteur variable

Lorsque la hauteur de la base d'une couche varie, en s'écartant au-dessous et au-dessus d'une valeur moyenne par au moins le quart de cette valeur moyenne, on dit que la hauteur est « variable ». La hauteur à enregistrer est la moyenne de toutes les valeurs observées.

Par exemple : Lorsque la hauteur oscille entre 300 m et 600 m, on la considère variable à 450 m.

1.7 Plafond

1.7.1 Plafond

Normalement, le terme « plafond » est utilisé en fonction de la base d'une couche en altitude. Dans d'autres cas, il peut signifier la hauteur de la visibilité verticale dans une couche dont la base est à la surface. Pour déterminer le plafond, il faut considérer à la fois la hauteur et l'opacité des couches.

1.7.2 Définition du plafond

Le plafond est la moindre des valeurs suivantes :

1) La hauteur au-dessus du sol ou de la mer, de la base de la plus basse couche de nuage, à laquelle l'opacité cumulative est de 6/10 ou plus de la voûte céleste;
2) la visibilité verticale dans une couche dont la base est à la surface qui obscurcit totalement le ciel.

1.8 Mesure de la hauteur des couches

1.8.1 Ballons de mesure du plafond

L’ascension libre de ballons gonflés au gaz de façon à s’élever à certaines vitesses données peut servir à déterminer la hauteur des couches. La table de hauteurs dérivée de l’ascension des ballons de mesure de plafond (voir la section 1.8.7) est fournie pour convertir la durée de l’ascension en hauteur. Lorsqu’un ballon de mesure du plafond est utilisé pour déterminer la hauteur d’une couche en altitude, la hauteur à laquelle le ballon commence à disparaître de vue ou semble changer de couleur **doit** être considérée comme la base de la couche. Lorsqu’un ballon de mesure du plafond sert à déterminer la visibilité verticale dans une couche dont la base est à la surface, le point auquel le ballon disparaît de vue **doit** servir de guide dans l’évaluation de la visibilité verticale. Les conditions atmosphériques peuvent toutefois nuire à la précision des mesures de la hauteur effectuées au moyen de ballons, comme il est indiqué ci-après.

1.8.1.1

La pluie et la neige mouillée diminuent la vitesse ascensionnelle des ballons et dans ces conditions, il faut utiliser les résultats avec circonspection. Les précipitations faibles, telles que la bruine ou la pluie très faible, ainsi que les précipitations solides comme la neige, affectent peu la vitesse d’ascension.

1.8.1.2

Des vents forts associés à une faible visibilité horizontale peuvent donner une indication inférieure de la hauteur réelle. À cause de l’important déplacement horizontal du ballon au cours de son ascension et de la mauvaise visibilité, le ballon peut sembler avoir pénétré dans la base du nuage avant de l’avoir fait réellement.

1.8.1.3

Les éclaircies dans une couche peuvent résulter en hauteurs inexactes à moins d’observer soigneusement le ballon pour voir s’il a pénétré dans la base de la couche, et non pas traversé une éclaircie. Bien que la hauteur à laquelle le ballon pénètre dans une éclaircie ou dans le côté d’un nuage puisse aider à déterminer la hauteur d’une couche, il est préférable de lancer un autre ballon pour tenter d’atteindre la base du nuage, s’il reste du temps.

1.8.2 Projecteur de plafond

C'est un petit projecteur qui émet un étroit faisceau de lumière vers le haut. Les hauteurs sont déterminées grâce à une alidade ou à un clinomètre. Lorsqu'il s'agit de couches en altitude, l'alidade **doit** être orientée vers la partie la plus basse de la tache lumineuse, puisqu'elle représente la base réelle de la couche. Le reste de la tache représente la pénétration à l'intérieur de la couche. La partie supérieure apparente du faisceau lumineux peut aider à déterminer la visibilité verticale dans une couche dont la base est à la surface.

1.8.2.1

L'apparition de deux ou de plusieurs taches à des niveaux différents indique l'existence de couches multiples.

1.8.2.2

De fausses taches, attribuables à la réflexion sur des cristaux de glace, peuvent apparaître par temps froid. Si on s'éloigne de 5 à 6 m sur un coté de l'alidade, la fausse tache disparaît. Elle n'apparaît d'ailleurs que lorsque le faisceau du projecteur fait un angle avec la verticale. Lorsque le projecteur est orienté à 71° 34', la hauteur de la fausse tache est :

- 450 m (1 500 pi), si la ligne de triangulation est 1 000 pi (305 m)
- 342 m (1 125 pi), si la ligne de triangulation est 750 pi (230 m)
- 230 m (750 pi), si la ligne de triangulation est 500 pi (152 m)

1.8.2.3

Immédiatement avant l'arrivée de la lumière du jour, on **doit** mesurer la hauteur des couches au moyen du projecteur pour obtenir une observation sûre et récente pour la période de clarté incertaine de l'aube, soit avant qu'il fasse suffisamment jour pour se servir d'un ballon. Dans certains cas, il peut être possible d'utiliser un ballon aux premières lueurs du jour si la hauteur de la couche est très basse.

1.8.3 Les célomètres

Ce sont des dispositifs électroniques qui mesurent la hauteur des nuages tant le jour que la nuit. Un célomètre est formé d’un projecteur/émetteur et d’un détecteur/récepteur, ensemble dans une même unité ou séparés dans deux unités. Les indicateurs et les enregistreurs du poste d’observation sont connectés aux appareils sur le terrain au moyen de câbles de commande et de signaux. Le type de célomètre actuellement en exploitation est le célomètre à laser. Le mode d’emploi du célomètre Vaisala CT-25K est fourni dans le bulletin d’information IB-07-013-A, ainsi que dans le guide de l’usager « *CT-View User’s Guide* » et dans la « *Méthode d’interprétation des bases de nuages à l’aide du programme CT-View utilisé avec les célomètres à laser* ». Les modes d’emploi et d’entretien de premier niveau du célomètre à laser ASAE QL1212 se trouvent dans les bulletins d’information IB 07-005 et IB 07-006.

1.8.3.1

On **doit** corréler les données du célomètre avec celles d'observations visuelles afin de déterminer la nébulosité et de s'assurer que la hauteur des nuages représente bien celle de la couche.

1.8.4 Messages de pilotes

Les hauteurs signalées par les pilotes sont habituellement des hauteurs au-dessus du niveau moyen de la mer (en pieds) qu’il faut convertir en hauteurs au-dessus de l’aérodrome ou du sol, le cas échéant. Un message de pilote concernant la hauteur des bases de nuages ou les visibilités verticales observées dans un rayon de 1,5 SM du site d’observation peut être considéré comme une mesure très précise de conditions au site d’observation. Les messages provenant d’une plus grande distance du site d’observation devraient être utilisés par l’observateur pour estimer les hauteurs.

1.8.5 Estimation

La hauteur des couches peut être estimée avec une certaine précision. Toutefois, il est difficile d'estimer la visibilité verticale même en se servant de ballons ou de projecteurs de plafond. L'estimation des hauteurs est un travail minutieux et exige une pratique continue de l'observateur. La corrélation des valeurs estimées et de celles obtenues par d'autres moyens, comme les messages des pilotes ou les mesures par ballon, accroissent l'habileté de l'observateur. Lorsque, à défaut de méthodes plus précises, l'observateur est forcé de faire des estimations, il peut s'appuyer sur ce qui suit :

- La grandeur apparente des éléments, des rouleaux ou des particularités visibles dans la couche; c.-à-d. que de gros rouleaux ou éléments indiquent ordinairement une couche relativement basse, tandis que de petits rouleaux ou éléments indiquent une couche relativement haute.
- La hauteur d'une couche par rapport à une autre.
- La hauteur connue de collines, de tours, etc., dans les alentours.
- La différence entre la température et le point de rosée peut servir à évaluer la hauteur d'un nuage cumuliforme lorsque la température en surface est au-dessus du point de congélation dans une région non montagneuse (voir la section 1.8.5.2).
- La hauteur à laquelle un ballon pénètre dans le côté d'un nuage ou une éclaircie dans un nuage.
- Lors de forts vents, la hauteur à laquelle un ballon disparaît de vue dans une couche dont la base est à la surface devrait seulement servir de guide pour estimer la visibilité verticale.
- La réflexion des lumières de la ville la nuit. La nuit, la réflexion des lumières de la ville peut servir non seulement à indiquer la présence d'une couche, mais à en estimer sa hauteur. Par exemple, l'expérience et des mesures sûres obtenues d'un projecteur de plafond et de messages de pilotes ont démontré que des observateurs postés à un aéroport situé à 6 km à l'est d'une ville et à 2 km l'ouest d'un village ont appris que la nuit, la base des nuages au-dessus de la ville était la plupart du temps appréciablement illuminée par les lumières de la ville quand elle se situait à environ 1 500 m ou moins. Toutefois, l'illumination d'une couche par les lumières du village n'était perceptible que lorsque la base de cette couche était à 300 m ou moins.

1.8.5.1

Bien qu'aucune règle rigide ne puisse être formulée relativement aux rapports entre le type et la hauteur des nuages, on peut préciser l'échelle des hauteurs auxquelles les nuages de chaque genre se trouvent généralement. Il faut comprendre qu'il existe d'importants écarts de ces hauteurs. En règle générale, la hauteur de la base des nuages dépend de la température; elle est plus basse en hiver et dans les régions de l'Arctique et plus élevée en été et dans les régions méridionales. Aux latitudes moyennes, on peut s'appuyer sur les principes directeurs suivants.

Définitions des nuages	Hauteur approximative des bases	Commentaires
Cirrocumulus : banc, nappe ou couche de nuages minces et blancs sans ombres propres composés de très petits éléments sous forme de granules, de rides, etc., soudés ou séparés et de forme plus ou moins régulière; la plupart des éléments ont une largeur apparente de moins d'un doigt tenu à longueur de bras.	6 à 12 km	La hauteur moyenne de la base est de 9 km en été et de 8 km en hiver. Si la couche est très mince, la hauteur moyenne de la base est de 10 km.
Cirrus : nuages détachés sous forme de délicats filaments blancs, composés de bancs ou d'étroites bandes blanches ou surtout blanches. Ces nuages ont un aspect fibreux (chevelu) ou un éclat soyeux, ou les deux.	6 à 12 km	La hauteur moyenne de la base est de 9 km en été et de 8 km en hiver. Si la couche est très mince, la hauteur moyenne de la base est de 10 km.
Cirrostratus : voile de nuage blanchâtre et transparent d'aspect fibreux (chevelu) ou lisse, couvrant le ciel en totalité ou en partie, et produisant en général des phénomènes de halo.	6 à 12 km	Les bases sont le plus souvent près de la limite inférieure de 6 à 12 km avec une hauteur moyenne de 6 km en hiver et de 8 km en été.

Nota : Dans l'Arctique septentrional, les nuages cirriformes peuvent être observés à de très basses altitudes.

Définitions des nuages	Hauteur approximative des bases	Commentaires
Altocumulus : banc, nappe ou couche de nuages blancs et/ou gris, avec ombres propres en général, formés de lamelles, de galets, de rouleaux, etc., qui sont quelquefois partiellement fibreux ou flous, et qui peuvent être soudés ou non; la plupart des petits éléments de forme régulière ont une largeur apparente entre un et trois doigts tenus à longueur de bras.	2 à 6 km	Les petits éléments ayant peu d'ombres propres ont normalement une base à environ 5 km; les éléments plus gros et plus foncés sont plus bas.
Altocumulus castellanus : Altocumulus avec des protubérances cumulifonnes, au moins dans une portion de la partie supérieure. Les petites tours, dont certaines sont plus hautes que larges, sont reliées par une base commune et semblent être disposées en lignes.	2 à 6 km	Les petits éléments ayant peu d'ombres propres ont normalement une base à environ 5 km; les éléments plus gros et plus foncés sont plus bas.
Altostratus : nappe ou couche de nuages grisâtres ou bleuâtres d'aspect strié, fibreux ou uniforme, couvrant le ciel en totalité ou en partie, en ayant des parties assez minces pour laisser voir le soleil au moins vaguement, comme au travers d'un verre dépoli. Altostratus ne présente pas de phénomènes de halo.	2 à 6 km	Lorsque le soleil ou la lune sont cachés la hauteur moyenne de la base est de 2,5 km; les couches minces sont plus élevées.
Nimbostratus : couche de nuages gris, souvent foncés, dont l'aspect est rendu flou par des chutes de pluie ou de neige plus ou moins continues, qui atteignent le sol dans la plupart des cas. Il est assez épais dans toute son étendue pour masquer complètement le soleil.	Près du sol jusqu'à 2 km	Normalement plus le nuage est foncé plus la base est basse. Des stratus fractus se forment habituellement dans les précipitations sous le nimbostratus et peuvent se souder ou non avec la couche plus élevée.

Définitions des nuages	Hauteur approximative des bases	Commentaires
Stratocumulus : banc, nappe ou couche de nuages gris ou blanchâtres, ou gris et blanchâtres qui ont presque toujours des parties foncées, formées de dalles, de galets, de rouleaux, etc., qui sont non fibreux, sauf pour les traînées de précipitations (virga), et qui peuvent être soudés ou non; la plupart des petits éléments de forme régulière ont une largeur apparente de plus de trois doigts tenus à longueur de bras.	150 m à 300 m	Peu de rouleaux, gros éléments de nuage.
	300 m à 2 km	Plus de rouleaux et des éléments de nuage plus petits à mesure que la hauteur de la base augmente.
Stratus : couche de nuage normalement grise avec une base assez uniforme, qui peut produire de la bruine, de la bruine verglaçante, de la neige en grain. Lorsque le soleil est visible au travers des nuages, son contour est facile à voir. **Stratus fractus** : (stratus déchiqueté)	Près du sol jusqu'à 450 m	Base généralement à moins de 300 m.
Cumulus : nuages détachés, normalement denses et à contours nets, se développant verticalement sous forme de mamelons, de dômes ou de tours et dont le sommet ressemble souvent à un chou-fleur. Les parties de ces nuages éclairées par le soleil sont d'ordinaire d'un blanc éclatant; leurs bases sont relativement foncées et presque horizontales. **Cumulus fractus** : (cumulus déchiqueté)	Normalement de 450 m à 2 km, mais jusqu'à 3 km	Les bases les plus élevées surviennent en été lorsque l'air est très sec.
Cumulus bourgeonnant : nuage en bourgeonnement fort avec des contours généralement bien définis et souvent une extension verticale considérable. Son sommet ressemble à un chou-fleur. Il paraît parfois étroit avec de hautes tours. Ses cotés sont blancs au soleil; quand il est au-dessus de nos têtes, sa base est foncée, plate et quasi horizontale.	Normalement de 450 m à 2 km mais jusqu'à 3 km ou plus.	Les bases les plus élevées surviennent en été lorsque l'air est très sec.

Définitions des nuages	Hauteur approximative des bases	Commentaires
Cumulonimbus : nuage lourd et dense, avec une extension verticale considérable, en forme de montagne ou de tour immense. Au moins sa partie supérieure est habituellement lisse, fibreuse ou striée, et presque toujours aplatie; cette partie s'étend souvent et prend la forme d'une enclume ou d'un vaste panache. Sous la base du nuage qui est souvent très foncée, il y a souvent de bas nuages déchiquetés qui y sont soudés ou non, et des précipitations, parfois sous forme de virga.	Normalement de 450 m à 2 km mais jusqu'à 3 km ou plus.	Les bases les plus élevées surviennent en été lorsque l'air est très sec.

1.8.5.2

On peut estimer la hauteur de la base d'un nuage cumuliforme avec une certaine précision en multipliant l'écart entre la température et le point de rosée en (°C) par 120 ce qui nous donne la hauteur en mètres. Les observateurs dans les régions montagneuses ne devraient pas utiliser cette règle car elle ne s'applique pas dans ces régions. On devrait aussi utiliser cette méthode avec circonspection aux températures sous le point de congélation, à cause des difficultés inhérentes à la mesure précise du point de rosée aux basses températures. Pour aisément utiliser cette méthode, consulter le tableau suivant.

Hauteur approximative de la base des nuages cumuliformes

Écart (°C) température/ point de rosée	Hauteur (à 30 m près)	Valeur codée*	Écart (°C) température/ point de rosée	Hauteur (à 30 m près)	Valeur codée*
3	360	12	17	2 040	68
4	480	16	18	2 160	72
5	600	20	19	2 280	76
6	720	24	20	2 400	80
7	840	28	21	2520	84
8	960	32	22	2 640	88
9	1 080	36	23	2 760	92
10	1 200	40	24	2 880	96
11	1 320	44	25	3 000	100
12	1 440	48	26	3 120	100
13	1 560	52	27	3 240	110
14	1 680	56	28	3 360	110
15	1 800	60	29	3 480	120
16	1 920	64	30	3 600	120

***Nota** : Voir la section 10.2.8.6, « Détermination des hauteurs codées. »

1.8.5.2.1

Le tableau ci-dessus donne la limite la moins élevée du cumulus lorsque l'écart entre la température et le point de rosée est représentatif de l'endroit où se trouve une formation cumuliforme. Lorsqu'en altitude la masse d'air est assez sèche, la base du cumulus peut être considérablement plus élevée à celle suggérée par le tableau ci-dessus.

1.8.5.3

Comme il est assez difficile d'estimer la hauteur de nuages comme le stratus, le nimbostratus et l'altostratus à cause de la structure mal définie de leur base, l'observateur devrait, lorsque c'est possible, utiliser les renseignements obtenus de messages de pilotes, de ballons de mesure du plafond, etc., afin d'obtenir des mesures fiables, ou des estimations fiables des hauteurs de nuages. Par exemple, même si un ballon de mesure du plafond disparaît de vue avant de pénétrer dans la base d'un nuage, l'observateur peut déterminer avec plus de certitude que la base du nuage est plus élevée que l'altitude à laquelle le ballon a été observé pour la dernière fois, et l'observateur peut donc fournir une estimation plus fiable.

1.8.6 Comparaison avec la hauteur des objets

Lorsqu'une couche coupe une colline ou une montagne, la hauteur de la couche peut être estimée avec une grande précision. Toutefois, la base d'une telle couche devrait être examinée en détail afin de déterminer et de tenir compte de toute différence entre la couche à la station et celle qui se trouve à la colline ou à la montagne. Les tours et les immeubles d'une hauteur connue aident grandement à déterminer la hauteur des couches qui les coupent.

1.8.7 Hauteur des nuages à partir de l'ascension d'un ballon de mesure du plafond

(Vitesse ascensionnelle 140 m/min)

Temps à partir du lancement (min:s)	Hauteur des nuages (mètres)	Valeur à signaler
0:07–0:19	30	1
0:20–0:32	60	2
0:33–0:45	90	3
0:46–0:58	120	4
0:59–1:12	150	5
1:13–1:24	180	6
1:25–1:37	210	7
1:38–1:50	240	8
1:51–2:04	270	9
2:05–2:17	300	10
2:18–2:30	330	11
2:31–2:43	360	12
2:44–2:56	390	13
2:57–3:09	420	14
3:10–3:22	450	15
3:23–3:35	480	16
3:36–3:48	510	17
3:49–4:01	540	18
4:02–4:14	570	19
4:15–4:27	600	20
4:28–4:40	630	21
4:41–4:53	660	22
4:54–5:06	690	23

Chapitre 2 La visibilité

2.1 Généralités

La visibilité est la plus grande distance à laquelle un objet de dimensions convenables peut être vu et identifié.

2.1.1

La visibilité à signaler est la visibilité dominante observée au niveau de l'œil (une entente internationale situe le niveau de l'œil à 1,8 m au-dessus du sol).

2.2 Visibilité dominante

Il s'agit de la visibilité maximale commune aux secteurs comprenant au moins la moitié de l'horizon (voir la section 10.2.9).

2.3 Mesure de la visibilité dominante

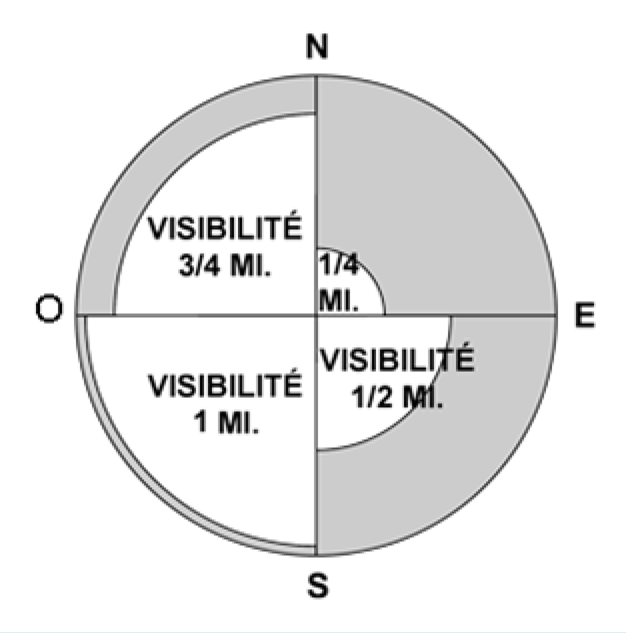
À cette fin on **doit** diviser l'horizon en autant de secteurs qu'il y a de valeurs de visibilité. On **doit** choisir comme visibilité dominante la plus élevée des valeurs commune aux secteurs dont l'ensemble couvre au moins la moitié de l'horizon.

2.3.1

Lorsque la visibilité observée dans un ou plusieurs secteurs diffère considérablement de la visibilité dominante, il est parfois nécessaire d'inscrire et de transmettre non seulement la visibilité dominante, mais les écarts aussi. Vous trouverez des directives à ce sujet dans les procédures de signalement de la visibilité au chapitre 10, Inscription des observations horaires sur le formulaire 63-2330.

Exemples de détermination de la visibilité dominante :

Exemple (1) : Visibilité dominante = 3/4 de mille

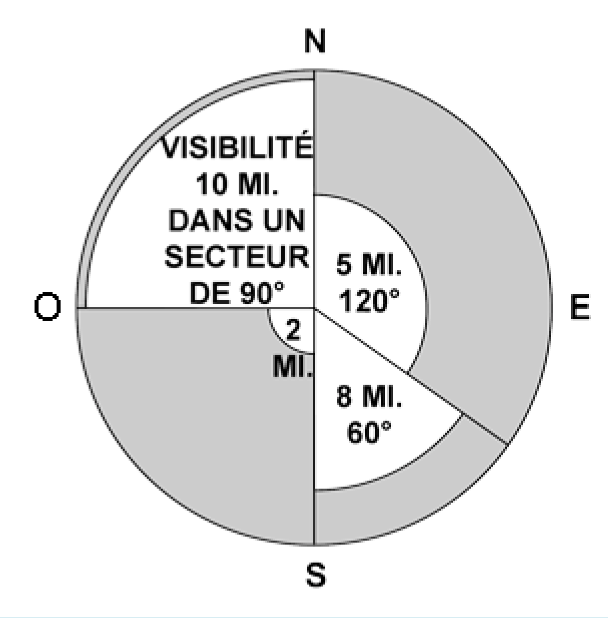


Nota (1) : Le point d'observation est le centre du cercle.

Nota (2) : La visibilité dominante n'est pas de 1 mille, parce que 1 mille n'est commun qu'à 90º de l'horizon.

Nota (3) : 3/4 de mille est considéré comme la visibilité dominante, parce que c'est la plus grande valeur commune à au moins 1/2 (180º) de l'horizon.

Exemple (2) : Visibilité dominante = 5 milles



Nota (1) : Le point d'observation est le centre du cercle.

Nota (2) : La visibilité dominante n'est pas 10 milles parce que 10 milles n'est commun qu'à 90º de l'horizon.

Nota (3) : La visibilité dominante n'est pas 8 milles, parce que 8 milles n'est commun qu'à 150º de l'horizon (90º + 60º).

Nota (4) : On considère que la visibilité dominante est de 5 milles parce que cette valeur est commune à plus de la moitié de l'horizon (90º + 60º + 120º).

2.4 Unités de mesure

Les stations terrestres **doivent** signaler la visibilité en milles terrestres (SM) tandis que les stations en mer **doivent** la signaler en milles marins.

2.5 Visibilité variable

Lorsque la visibilité varie rapidement, en s'écartant au-dessus et au-dessous d'une valeur moyenne par au moins 1/4 de cette valeur, la visibilité est dite « variable ». Utiliser la moyenne de toutes les valeurs observées comme visibilité dominante.

Par exemple : Si la visibilité observée varie rapidement entre 3/4 de mille et 1 1/4 milles, la visibilité dominante à signaler serait 1 mille. La variabilité est signalée telle que selon ce qui est décrit dans la section 10.2.19.3, Visibilité (Remarques).

2.6 Guides pour déterminer la visibilité

2.6.1 Point d'observation

Un toit permet à l'observateur d'obtenir une vue complète de l'horizon. Toutefois, si l'observateur a lieu de croire que la visibilité près du sol soit différente, l'observateur **doit** faire une observation à partir du sol et l'enregistrer comme étant la visibilité dominante. Si la visibilité au niveau des toits diffère grandement de la visibilité au niveau du sol, c.-à-d. qu'elle s'en écarte par au moins une valeur enregistrable, des Remarques relatives à la visibilité au niveau des toits **doivent** être inscrites.

2.6.2

L'observateur ne **doit pas** utiliser d'instruments optiques comme des jumelles, etc., lorsqu'il détermine la visibilité.

2.6.3

Les repères de visibilité **doivent** être choisis de sorte qu'ils soient des objets proéminents ayant le ciel en arrière-plan à l'horizon. Il ne faut pas, par exemple, choisir un immeuble situé sur le versant d'une colline vue en arrière-plan. La distance de repères comme les collines et les montagnes peut être déterminée au moyen d'une carte à grande échelle des environs. Un repère de visibilité approprié devrait sous-tendre à l'œil de l'observateur un angle d'au moins 0.5°* tant à la verticale qu'à l'horizontale au-dessus de l'horizon. Le jour, des objets tels que les antennes radio ne constituent pas de repères convenables. La nuit, on devrait se servir comme repères de visibilité, des sources lumineuses d'intensité modérée ne formant pas de faisceau et dont les distances sont connues.

***Nota** : Un trou de 8 mm de diamètre percé dans une carte tenue à bout de bras sous-tend approximativement un angle de 0.5° à l'œil de l'observateur.

2.6.4 Cartes de visibilité

Un formulaire 63-9046 (carte des repères de visibilité), **doit** être préparé pour chaque station d'observation. Il se compose de cartes graduées en degrés d'azimut et en milles terrestres pour les distances, et ce, pour trois échelles différentes. Sur ces cartes, les repères de visibilité de jour et de nuit **doivent** être indiqués à leurs positions propres au moyen des symboles conventionnels apparaissant sur les cartes.

2.6.5

La visibilité de nuit **doit** être déterminée à l'aide de repères lumineux. Il est important de se méfier des sources lumineuses très puissantes ou en faisceau, parce que leur grand pouvoir de pénétration tend à donner une valeur de visibilité trop élevée. Toutefois, les feux d'obstacle sur les pylônes et les immeubles, et les balises lumineuses qui entourent un aéroport peuvent servir de repères de visibilité.

2.6.5.1

La nuit, en l'absence de repères de visibilité, il est possible d'évaluer la visibilité en étudiant l'aspect du faisceau d'un projecteur de plafond. Lorsque la visibilité est bonne, la source lumineuse est visible, mais non le faisceau. Lorsque la visibilité diminue, le faisceau devient apparent et le devient davantage au fur à mesure de la diminution. Lorsque la visibilité devient assez réduite, le faisceau devient diffus et le projecteur même devient flou. Dans des conditions de visibilité très réduite, le faisceau et le projecteur disparaissent complètement. Avec l'habitude, l'observateur verra qu'il peut évaluer la visibilité avec un certain degré de précision de cette façon. Lorsque l'humidité relative est élevée, le dispositif de réactance (le cas échéant) du projecteur devrait demeurer allumé suffisamment longtemps pour s'assurer que toute condensation fixée sur le verre soit évaporée.

2.6.5.2

On ne **doit pas** réduire la valeur de la visibilité seulement à cause de l'obscurité.

2.6.5.3

L'accommodation des yeux, qui est incertaine chez l'observateur qui vient de quitter un bureau bien éclairé, est le principal obstacle à la détermination de la visibilité la nuit. C'est pourquoi, afin de permettre à ses yeux de s'accommoder le mieux possible, l'observateur devrait faire l'observation de la visibilité en dernier lieu lorsqu'il est à l'extérieur.

2.6.5.4

Bien que les instruments optiques ne **doivent** pas être utilisés pour déterminer la visibilité, on peut se procurer à l'approvisionnement du Service météorologique du Canada de Downsview une aide d'observation appelée « lunettes d'adaptation à la noirceur », n° de stock 6532-21-866-0046. Selon son désir, l'observateur peut les porter pour une des raisons suivantes :

- Permettre que les yeux de l'observateur de nuit s'adaptent à la noirceur lorsqu'il arrive au site extérieur d'observation.
- Aider l'observateur de jour à identifier les nuages, surtout lorsque le soleil est très brillant ou en présence de brume ou d'éblouissement par la neige.

2.6.5.4.1 Utilisation des lunettes d'adaptation la nuit

Lorsque les lunettes d'adaptation sont utilisées la nuit, on suggère à l'observateur de les mettre lorsqu'il est encore dans le bureau, 10 minutes avant d'aller à l'extérieur, et il devrait les porter jusqu'à ce qu'il soit à l'extérieur au site d'observation.

Enlever les lunettes au site d'observation extérieur. Les yeux devraient maintenant être bien adaptés à la noirceur. Faire alors l'observation.

Nota (1) : On ne **doit pas** utiliser les lunettes d'adaptation lorsqu'on évalue la visibilité dominante.

Nota (2) : Des essais antérieurs ont indiqué qu'on peut faire le travail courant de bureau en portant ces lunettes; toutefois on s'est aperçu que certains observateurs portant ces lunettes, ont de la difficulté à marcher le long des corridors ou de monter ou descendre des escaliers. On incite les observateurs qui connaissent ces difficultés à ne pas utiliser ces lunettes d'adaptation comme aide d'observation.

2.6.5.4.2 Comment utiliser les lunettes d'adaptation le jour

Le jour, de nombreux observateurs trouvent que les lunettes d'adaptation aident à l'observation du ciel lorsque le soleil est très brillant, surtout en présence de brume éclatante ou d'éblouissement par la neige.

Nota : On ne **doit pas** utiliser les lunettes d'adaptation lorsqu'on évalue la visibilité dominante.

2.6.6 Estimation de la visibilité au-delà du repère le plus éloigné.

Lorsque la visibilité dépasse la distance du repère le plus éloigné, noter avec quelle netteté l'objet se détache. Les contours nets et en relief, avec peu ou pas de flou dans les couleurs indiquent que la visibilité est de beaucoup supérieure à la distance qui sépare l'observateur de l'objet observé. Un objet flou ou indistinct révèle la présence de brume ou d'un autre obstacle qui réduit la visibilité à seulement un peu plus que la distance qui sépare le repère de l'observateur.

Page intentionnellement laissée en blanc

Chapitre 3 Les phénomènes atmosphériques

3.1 Généralités

Pour identifier les phénomènes atmosphériques, on **doit** utiliser les directives contenues dans le présent chapitre, de même que les définitions et classifications de météores que renferme l'annexe de *l'Atlas international des nuages*. En outre, le présent chapitre contient des directives pour mesurer les précipitations, pour en déterminer l'intensité et le caractère, ainsi que sur l'observation de divers phénomènes et de conditions atmosphériques inhabituelles.

3.2 Tornades et trombes marines (+FC)

Ces phénomènes sont associés à une colonne d'air en rotation violente formant un entonnoir à la base d'un nuage cumulonimbus. Ce violent tourbillon est presque toujours observé sous la forme d'une colonne nuageuse ou d'un cône nuageux renversé (entonnoir nuageux), et d'un « buisson » composé de gouttelettes d'eau soulevées de la surface de la mer, ou de poussières, de sable ou de débris soulevés du sol (voir la photo à la page suivante).

3.2.1

Ce phénomène s'appelle « tornade » lorsqu'il se produit au-dessus de la terre et « trombe marine » lorsqu'il se produit au-dessus de l'eau.

3.2.2

L'observateur **doit** noter où est la tempête par rapport à la station et où elle se dirige. On n'attribue pas de valeurs d'intensité aux tornades ou aux trombes marines. On **doit** simplement inscrire les mots « tornade » ou « waterspout » dans les messages d'observation météorologique codés chaque fois que ces phénomènes sont observés.

3.2.3

L'observateur ne **doit** signaler ni tornade ni trombe marine lorsque le tourbillon n'atteint pas le sol, ou lorsqu'il n'est pas certain que le tourbillon de l'entonnoir atteint le sol (ou l'eau), c'est-à-dire lorsqu'il ne voit pas de « buisson ». Dans ce cas on **doit** appeler le phénomène « entonnoir nuageux » et signaler où il est par rapport à la station.



G. Tsuchida, Masuda (Shimane, Japon)
21 septembre 1952, 10 h 30 (vers le nord)

Trombe marine

La photographie a été prise en regardant vers la base d'un cumulonimbus. La pluie forte constitue un arrière-plan sombre pour la partie inférieure de la trombe, qui est éclairée par la lumière venant de derrière le photographe. La forme conique habituelle du « tuba », à l'endroit où celui-ci sort de la base du cumulonimbus est masquée par des nuages déchiquetés. La partie inférieure du « tuba », qui est très étroite, disparaît dans la masse d'embruns « buisson, » soulevés de la mer par le violent tourbillon dont le « tuba » constitue le centre.

La trombe se trouvait à 3 km du rivage; son diamètre a été estimé à plusieurs dizaines de mètres et sa hauteur à plusieurs centaines de mètres. Elle se déplaçait vers l'est (de la gauche vers la droite). Un front froid traversait la région en se dirigeant vers le sud-est.

Nota : Cette photo est une reproduction de la planche n° 214 de *l'Atlas international des nuages,* Volume II, 1956.

3.3 Définition d'un orage (TS)

Un orage est une tempête localisée produite par un cumulonimbus et qui s'accompagne toujours d'éclairs et de tonnerre, avec normalement de violentes rafales de vent, de la pluie forte, et parfois de grêle.

3.3.1 Identification

On **doit** signaler un orage à la station lorsque :

1) Le tonnerre a été entendu dans les 15 dernières minutes; ou
2) des éclairs ont été observés au-dessus de la station dans les 15 dernières minutes alors que l'intensité du bruit local est telle qu'elle empêche d'entendre le tonnerre. Dans ce cas, la grêle peut aussi être un indice d'orage.

3.3.2 Heure du commencement d'un orage

On **doit** inscrire comme heure de commencement d'un orage l'heure à laquelle s'est produit le premier signe manifeste d'activité orageuse à la station.

3.3.3 Heure de la fin d'un orage

Aussitôt qu'il n'y a plus de manifestation d'orage à la station pendant 15 min (tel qu'il est décrit à la section 3.3.1, Identification), l'observateur **doit** inscrire que l'orage a cessé 15 min plus tôt.

3.3.4 Intensité

Les orages n'ont pas de qualificatifs d'intensité.

3.4 Précipitations

On appelle précipitation, tout produit de la condensation de la vapeur d'eau atmosphérique qui se dépose à la surface de la terre. Les précipitations qui prennent naissance en altitude sont classées selon les formes suivantes : précipitations liquides, précipitations verglaçantes et précipitations solides.

3.4.1 Précipitations liquides

3.4.1.1 Bruine (DZ)

Précipitations assez uniformes, constituées exclusivement de fines gouttes d'eau (de diamètre inférieur à 0,5 mm). En raison de leurs petites dimensions, ces gouttelettes ne peuvent causer de rides visibles sur la surface de l'eau calme. Les gouttelettes semblent presque flotter dans l'air, ce qui rend visibles les plus petits déplacements d'air.

3.4.1.1.1

La bruine est produite par des couches relativement uniformes et denses de stratus dont la base, en général basse, touche quelquefois le sol (brouillard).

3.4.1.2 Pluie (RA)

Précipitations de particules d'eau sous forme; soit de gouttes de diamètre supérieur à 0,5 mm, soit de gouttes plus petites et très dispersées.

3.4.1.2.1

Les gouttes de pluie sont généralement plus grosses que celles de bruine. Toutefois, il se peut que les gouttes qui tombent à la limite d'une zone de pluie soient aussi petites que celles de la bruine, en raison de l'évaporation partielle.

3.4.2 Précipitations verglaçantes

3.4.2.1 Bruine verglaçante (FZDZ)

Bruine dont les gouttes se congèlent en touchant le sol ou les objets au sol ou près du sol*.

3.4.2.2 Pluie verglaçante (FZRA)

Pluie dont les gouttes se congèlent en touchant le sol ou les objets au sol ou près du sol*.

3.4.2.3

On **doit** signaler la bruine verglaçante ou la pluie verglaçante lorsque la température ambiante est inférieure au point de congélation ou lorsque la pluie ou la bruine se congèle au contact de l'indicateur d'accumulation de glace ou d'autres objets au sol ou près de sol*.

***Nota** : On admet évidemment que la température des objets n'est ni accrue ni réduite artificiellement par rapport à celle de l'air ambiant.

3.4.2.4 Indicateur d'accumulation de glace

Chaque station dispose de deux indicateurs d'accumulation de glace. L'un ou l'autre des indicateurs **doit** être exposé continuellement. L'indicateur qui est employé est habituellement fixé à l'abri Stevenson tandis que l'autre est placé à l'intérieur de l'abri (exempt de glace, d'humidité, etc.) de façon à assurer qu'il soit à la température de l'air au cas où il devrait remplacer celui qui est exposé. Toutefois, aux stations munies d'une cellule détectrice de point de rosée du Service météorologique du Canada, on peut choisir des lieux d'exposition et d'entreposage plus commodes pourvu qu'ils aient été approuvés localement par l'inspecteur météorologique.

3.4.2.4.1

On **doit** enlever toute neige accumulée sur l’indicateur après chaque observation et assécher la surface métallique. On **doit** faire fondre la glace formée par les précipitations verglaçantes. On peut essuyer de l’indicateur l’accumulation de givre blanc ou de gelée. Au cours des précipitations, on trouvera généralement plus commode après chaque observation de remplacer l’indicateur exposé par celui de l’abri.

3.4.2.4.2

Lorsqu’une observation est effectuée en présence de pluie ou de bruine, la surface horizontale de l’indicateur d’accumulation de glace **doit** être examinée et s’il s’y est formé de la glace, on **doit** signaler des précipitations verglaçantes. Si de la gelée s’est formée sur l’indicateur ou de la glace est décelée dans des conditions de brouillard, on **doit** inscrire dans les Remarques « frost on indicator » ou « rime icing on indicator » etc.

3.4.3 Précipitations solides

3.4.3.1 Neige (SN)

Précipitations de cristaux de glace hexagonaux dont la plupart sont ramifiés (étoilés). Les cristaux ramifiés sont quelquefois mêlés à des cristaux non ramifiés. Aux températures supérieures à environ -5 °C, les cristaux s’agglomèrent pour former des flocons de neige.

3.4.3.2 Neige roulée (GS)

Précipitations de particules de glace blanches et opaques. Ces particules sont soit sphériques, soit coniques; leur diamètre varie entre 2 et 5 mm.

3.4.3.2.1

La neige roulée est fragile et se désintègre facilement. Lorsqu’elle tombe sur une surface dure, elle rebondit et se désintègre souvent. La neige roulée tombe toujours en averse et s‘accompagne souvent de flocons de neige ou de gouttes de pluie, lorsque la température en surface se situe près de 0 °C.

3.4.3.2.2

L’abréviation GS **doit** aussi servir à signaler de la petite grêle dont le diamètre des plus gros grêlons est inférieur à 5 mm.

3.4.3.3 Neige en grains (SG)

Précipitations de très petits grains de glace, blancs et opaques. Ces grains sont relativement plats ou allongés; leur diamètre est généralement inférieur à 1 mm. Lorsque les grains tombent sur une surface dure, ils ne rebondissent pas et ne se désintègrent pas. Ils tombent généralement en petite quantité, généralement d'un stratus ou à l'occasion de brouillard. Ils ne tombent jamais en averse.

3.4.3.4 Granules de glace (PL)

Précipitations de granules de glace, transparents ou translucides, de forme sphérique ou irrégulière, rarement conique, et dont le diamètre est inférieur à 5 mm. Ils se divisent en deux types principaux :

- Gouttes de pluie congelées ou flocons de neige en grande partie fondus puis qui se recongèlent habituellement près du sol. Ils tombent habituellement sous la forme de précipitations continues.
- Neige roulée enrobée dans une mince couche de glace qui s'est formée à la suite de la congélation, soit de gouttelettes interceptées par la neige roulée, soit de l'eau provenant de la fonte partielle de la neige roulée. Ils tombent sous la forme d'averses.

3.4.3.4.1

Les granules de glace, ou grésil, rebondissent généralement lorsqu'ils touchent un sol dur et font du bruit au moment de l'impact. Contrairement à la neige roulée, ils ne sont pas opaques et ne se brisent pas facilement et peuvent tomber de façon continue ou sous forme d'averses.

3.4.3.5 Grêle (GR)

Globules ou morceaux de glace (grêlons) de diamètre variant de 5 à 50 mm, parfois plus, et qui tombent soit séparés les uns des autres, soit soudés en blocs irréguliers.

3.4.3.5.1

Les grêlons sont presque exclusivement formés de glace transparente, ou d'une série de couches transparentes de glace d'au moins 1 mm d'épaisseur, alternant avec les couches translucides. On observe généralement la grêle lors d'orages violents.

3.4.3.5.2

Les petits grêlons sont tel qu'il a été décrit ci-dessus mais le diamètre des plus gros d'entre eux est inférieur à 5 mm. L'abréviation de la petite grêle **doit** être SHGS. Contrairement aux granules de glace, la petite grêle peut avoir une forme irrégulière et est constituée de couches concentriques ou alternantes de glace transparente et translucide.

3.4.3.6 Cristaux de glace (IC)

Chute de cristaux de glace non ramifiés, ayant la forme d'aiguilles, de colonnes ou de plaques, souvent si ténus qu'ils semblent en suspension dans l'atmosphère. Ces cristaux peuvent tomber d'un nuage ou par ciel clair. Dans la terminologie de l'OMM, les cristaux de glace sont appelés « poudrins de glace ».

3.4.3.6.1

Les cristaux sont visibles surtout lorsqu'ils scintillent au soleil; ils peuvent alors donner naissance à une colonne lumineuse ou à d'autres phénomènes de halo. Cet hydrométéore, fréquent dans les régions polaires, ne se produit qu'à de très basses températures et dans des conditions de masses d'air stables.

3.4.4 Autres dépôts hydrométéorologiques

3.4.4.1 Rosée

La rosée est formée par la condensation d'eau sur l'herbe ou sur d'autres objets près du sol. La surface sur laquelle la rosée se forme a été refroidie, par rayonnement au cours de la nuit, jusqu'à une température inférieure au point de rosée de l'air environnant mais supérieure au point de congélation.

3.4.4.2 Gelée blanche

La gelée blanche (communément appelée gelée) se forme lorsque l'air, dont la température du point de rosée est inférieure au point de congélation, devient saturé par le refroidissement. La gelée blanche est un dépôt de cristaux de glace entremêlés formés par sublimation directe sur des objets ordinairement de faible diamètre, et exposés à l'air libre, comme des branches d'arbre, des tiges de plantes, les bords de feuilles, des câbles, des mâts, etc.

3.4.4.3 Givre blanc

Le givre blanc est un dépôt de glace « granuleux », blanc ou laiteux et opaque, formé par le gel rapide de gouttes d'eau surfondue au contact d'un objet exposé.

3.4.4.4 Verglas

Le verglas est une couche de glace, en général transparente et lisse, formée sur des objets exposés par la congélation d'une pellicule d'eau surfondue déposée par de la pluie, de la bruine, du brouillard, ou peut-être par la condensation de vapeur d'eau surfondue. Le verglas est plus dense, plus dur et plus transparent que le givre blanc ou la gelée.

3.5 Obstacles à la vue

3.5.1

Un « obstacle à la vue » est un météore autre que les précipitations qui a pour effet de réduire la visibilité horizontale au niveau de l'œil. Il peut s'agir d'un obstacle en suspension dans l'air (brouillard, brume) ou de particules soulevées de la surface par le vent comme la chasse-sable élevée, la poudrerie élevée.

3.5.2 Brouillard (FG)

Suspension dans l'air de très petites gouttelettes d'eau ou de cristaux de glace, qui réduisent la visibilité à la surface de la terre à 1/2 SM ou moins.

3.5.2.1

Les cristaux de glace présents dans le brouillard peuvent provoquer des phénomènes comme de petits halos ou piliers lumineux autour de sources lumineuses, du soleil ou de la lune.

3.5.2.2

Lorsque la lumière est suffisante, les gouttelettes de brouillard sont souvent visibles à l'œil nu. On les voit alors souvent se déplacer de façon turbulente.

3.5.2.3

Cet hydrométéore forme un voile blanchâtre qui couvre le paysage. Lorsqu'il est mêlé à de la poussière ou de la fumée, il peut cependant devenir légèrement coloré, souvent jaunâtre. Dans ce dernier cas, il est généralement plus persistant que le brouillard formé uniquement de gouttelettes d'eau.

3.5.2.4

Il est rare d'observer du brouillard, tel qu'il est défini à la section 3.5.2, lorsque la température et le point de rosée diffèrent par plus de 2 °C.

3.5.2.5 Bancs de brouillard (BCFG)

Les bancs de brouillard sont formés de brouillard qui monte jusqu'à au moins 2 m au-dessus du sol et qui couvre moins de 50 % du sol normalement visible à partir du point d'observation. L'abréviation BCFG **doit** être utilisée pour signaler des bancs de brouillard couvrant une partie de l'aérodrome dans lesquels la visibilité apparente est de 1/2 SM ou moins. Le code BCFG ne devrait être utilisé que lorsque la visibilité en certains points de l'aérodrome est de 1/2 SM ou plus quoique, lorsque le brouillard est proche du point d'observation, la visibilité minimale est de 1/2 SM ou moins.

3.5.2.6 Brouillard recouvrant une partie de l'aérodrome (PRFG)

Brouillard plus ou moins continu (non en bancs dispersés) qui atteint au moins 2 m au-dessus du sol sur une partie de l'aérodrome. La visibilité apparente dans la zone de brouillard **doit** être de 1/2 SM ou moins. Le code PRFG décrit une zone de brouillard (ou de brouillard verglaçant) qui peut avoir de petites discontinuités; cependant, dans la zone de brouillard, le sol est couvert à au moins 50 %.

3.5.2.7 Brume (BR)

La brume se définit comme le brouillard (voir les sections 3.5.2 à 3.5.2.4), sauf qu'elle réduit la visibilité entre 5/8 et 6 SM inclusivement.

3.5.3 Brouillard verglaçant (FZFG)

Brouillard verglaçant constitué surtout de gouttelettes surfondues qui déposent normalement du givre ou du verglas sur les objets ou surfaces dont la température est sous le point de congélation.

3.5.3.1

La définition du brouillard verglaçant est la même que celle du brouillard (voir les sections 3.5.2 à 3.5.2.4) excepté qu'il se produit par une température entre -0,1 ºC et -30,0 ºC et que la visibilité est de 1/2 SM ou moins ou, à des températures inférieures à -30,0 ºC, quand il est évident qu'il y a accumulation de glace provenant du brouillard et que la visibilité est de 1/2 SM ou moins.

3.5.3.2

Le brouillard verglaçant peut ne pas toujours résulter en dépôt de givre ou de verglas sur l'indicateur de givre ou d'autres objets froids exposés.

3.5.4 Poudrerie élevée (BLSN)

Particules de neige soulevées par le vent à une hauteur suffisante au-dessus du sol pour réduire la visibilité horizontale au niveau de l'œil à 6 SM ou moins. Si la visibilité est de 1/4 SM ou moins, la poudrerie sera rapportée comme forte (+BLSN) lorsqu'elle survient isolément*. La concentration des particules de neige peut quelquefois voiler le ciel et même le soleil. Les particules de neige sont presque toujours violemment soulevées en tourbillons par le vent. L'observateur devrait faire attention lorsqu'il signale de la neige combinée à de la poudrerie élevée.

***Nota** : « Isolément » signifie absence d'autres précipitations ou obstacle à la vue au même moment.

3.5.5 Brume sèche (HZ)

La suspension dans l'atmosphère de particules sèches, extrêmement petites, invisibles à l'œil nu et suffisamment nombreuses pour donner à l'air un aspect opalescent (laiteux ou nacré).

3.5.5.1

La brume sèche donne une teinte rougeâtre ou jaunâtre aux lumières ou aux objets éloignés, alors que les objets foncés semblent bleuâtres. Cet effet est simplement le résultat de la diffusion de la lumière par les particules de brume sèche. Ces particules peuvent avoir leur couleur propre, qui contribue aussi à la coloration du paysage.

3.5.6 Brume de poussière (DU)

La suspension dans l'atmosphère de poussières ou de petites particules de sable soulevées du sol, antérieurement à l'observation, par une tempête de poussière ou de sable.

3.5.6.1

La tempête de poussière ou de sable peut s'être produite à la station, à proximité de la station, et même loin de la station.

3.5.7 Tourbillons de sable/poussière (PO)

Les tourbillons de sable ou de poussière consistent en un ensemble de particules de poussière ou de sable avec parfois de petits débris, soulevés du sol par le vent, en forme de colonnes tourbillonnantes de hauteur variable et de petit diamètre ayant un axe quasi vertical.

3.5.8 Chasse-poussière élevée (BLDU) ou chasse-sable élevée (BLSA)

Poussière ou sable soulevé par le vent à une hauteur modérée au-dessus du sol. Si la visibilité est réduite à 1/4 SM ou moins, la chasse-poussière élevée ou la chasse-sable élevée sera signalé comme étant de forte intensité (+BLDU, +BLSA). La visibilité au niveau de l'œil est beaucoup réduite.

3.5.9 Tempête de poussière (DS)

Poussière qu'un vent fort et turbulent soulève à grande hauteur. Le devant de la tempête peut se présenter comme un mur élevé et large. La visibilité au niveau de l'œil est réduite à 1/2 SM ou moins. Si la visibilité est réduite à 1/4 SM ou moins, le phénomène sera signalé comme étant de forte intensité (+DS).

3.5.10 Tempête de sable (SS)

Sable qu'un vent fort et turbulent soulève à grande hauteur. Le devant de la tempête peut se présenter comme un mur élevé et large. La visibilité au niveau de l'œil est réduite à 1/2 SM ou moins. Si la visibilité est réduite à 1/4 SM ou moins, le phénomène sera signalé comme étant de forte intensité (+SS).

3.5.11 Fumée (FU)

La suspension dans l'atmosphère de petites particules résultant de la combustion.

3.5.11.1

Vu à travers la fumée, le soleil semble très rouge au lever et au coucher. Il devient orangé au milieu du jour. La fumée que dégagent les villes avoisinantes peut être brune, grise foncée ou noire. Les vastes couches de fumée provenant d'incendies de forêt dispersent la lumière solaire et donnent au ciel une teinte jaune verdâtre. La fumée uniformément répandue, de sources très éloignées, a généralement une teinte grisâtre ou bleuâtre. Lorsqu'en quantité abondante, on peut reconnaître la fumée par son odeur.

3.5.11.2

La fumée dont la base est à la surface se distingue des couches ou des nuages de fumée (nuages de fumée d'incendies avoisinants ou couches d'origine industrielle) par l'absence de contours nets et son apparence diffuse. Les volutes de fumée d'origine locale ne constituent pas un phénomène atmosphérique.

3.5.12 Cendre volcanique (VA)

La cendre volcanique est constituée de fines particules de poudre de roche, éjectée par une éruption volcanique. Cette cendre peut rester longtemps en suspension dans l'atmosphère, produisant des couchers de soleil rouges à des milliers de kilomètres de distance.

3.6 Visibilité réduite au-dessous du niveau de l'œil

3.6.1 Chasse-poussière basse (DRDU), chasse-sable basse (DRSA) et poudrerie basse (DRSN)

Lorsque le vent soulève des quantités suffisantes de poussière, de sable ou de neige pour voiler ou masquer des objets très bas, sans toutefois restreindre sensiblement la visibilité au niveau de l'œil, ce phénomène est appelé chasse-poussière basse, chasse-sable basse ou poudrerie basse.

3.6.2 Brouillard mince (MIFG)

Gouttelettes d'eau extrêmement petites en suspension dans l'air, qui réduisent la visibilité à la surface du sol mais non de façon appréciable à la hauteur des yeux (1,8 m au-dessus du sol), bien que la visibilité dans le brouillard soit réduite à 1/2 SM ou moins.

3.7 Mesure des hauteurs de précipitations

3.7.1 Généralités

La mesure des précipitations s'exprime par la hauteur de l'eau (ou de l'équivalent en eau s'il s'agit de précipitations solides) qui atteint le sol pendant une période donnée. Des jauges et des éprouvettes graduées sont fournies à cette fin.

3.7.2 Unité de mesure

Le millimètre est l'unité de mesure des précipitations liquides. La hauteur de l'eau ou de l'équivalent en eau est normalement arrondie à 0,2 mm près (voir aussi les sections 3.7.3.1 et 3.7.6.1.). On appelle « trace » une précipitation inférieure à 0,2 mm. L'épaisseur de la neige qui vient de tomber se mesure à 0,2 cm près. On l'appelle « trace » lorsqu'elle est inférieure à 0,2 cm.

3.7.3 Chute de pluie

On **doit** mesurer l'eau recueillie par le pluviomètre pour déterminer la quantité de pluie ou de bruine. On **doit** aussi mesurer au moyen du pluviomètre la quantité de pluie verglaçante, de bruine verglaçante et de grêle (voir la section 3.7.3.1) et inscrire sous le titre « pluie » la hauteur d'eau en provenance de ces trois types de précipitations.

3.7.3.1

On considère que la mesure correcte du niveau de pluie dans l'éprouvette de plastique est la partie la plus basse de la surface courbée de l'eau ou du ménisque. Lorsque ce niveau est situé entre deux repères d'échelle, la hauteur est celle du repère le plus près. Dans le cas exceptionnel où le niveau est exactement à mi-chemin entre deux repères d'échelle, la hauteur enregistrée est la valeur intermédiaire entre les deux repères (valeur impaire), par exemple : 0,3 mm.

3.7.3.2

Quand le niveau du ménisque est au-dessous du repère d'échelle de 0,2 mm, on signale une « trace. »

Nota : Les précipitations de 0,2 mm de hauteur et moins sont extrêmement difficiles à mesurer. Donc, il faut inscrire « trace » ou 0,2 mm pour toutes ces observations. La valeur 0,1 mm ne sera jamais enregistrée.

3.7.3.3

Si les précipitations liquides ou verglaçantes recueillies dans l'entonnoir ou la jauge ont gelé, on **doit** les faire fondre en ajoutant une quantité mesurée d'eau chaude. On **doit** ensuite soustraire la quantité d'eau ajoutée du contenu de la jauge afin de déterminer la hauteur réelle des précipitations.

Par exemple :
Mesure du contenu total de la jauge : 1,4 mm
Eau chaude ajoutée : 1,0 mm
Chute réelle : 0,4 mm

3.7.4 Grêle

Lorsqu'il y a de la grêle, il arrive souvent qu'une partie des grêlons rebondisse hors du pluviomètre. Lorsque la quantité de grêle est suffisante pour recouvrir le sol, on **doit** retirer la partie supérieure du pluviomètre le plus tôt possible après la fin de la tempête de grêle, retourner la partie supérieure sur une surface horizontale et recueillir la grêle qu'elle recouvre. Il faut ensuite faire fondre cette quantité de grêle afin d'en obtenir l'équivalent en eau. Ajouter la quantité de grêle à la hauteur de « chute de pluie ».

3.7.5 Rosée

On **doit** ajouter la hauteur de rosée recueillie par le pluviomètre à celle des précipitations sans faire d'inscription particulière lorsqu'il y a eu d'autres types de précipitations. Lorsque l'observateur est convaincu qu'il ne s'est produit aucune autre précipitation, il **doit** mesurer et enregistrer la hauteur de rosée. Il **doit** aussi inscrire le mot « rosée » au registre des précipitations. Cette inscription est nécessaire non seulement pour des fins de statistique, mais aussi parce que la précipitation mesurée résultant seulement de la rosée ne **doit pas** faire partie des messages synoptiques.

3.7.6 Chute de neige

On **doit** déterminer la quantité de neige qui est tombée au cours d'une période donnée en mesurant au moyen d'une règle, à plusieurs endroits, la hauteur de la neige nouvelle et en faisant la moyenne des hauteurs mesurées de nouvelle neige. Autant que possible on **doit** mesurer l'épaisseur de la neige nouvelle aux endroits où la neige tombée n'a pas été dérangée par le vent. Lorsque la neige a été balayée par le vent, on **doit** mesurer la hauteur de la nouvelle neige aux congères et aux endroits exposés; l'observateur **doit** alors estimer la hauteur de la neige qui se serait accumulée s'il n'avait pas venté tout en considérant les proportions relatives des congères et des endroits exposés. Lorsque la neige fond entre les observations, la quantité de neige qui demeure au moment de l'observation ne sera pas la hauteur totale de neige tombée depuis la dernière observation. Dans ces conditions, la hauteur signalée sera une estimation de ce que la hauteur de neige aurait été s'il n'y avait pas eu de fonte.

Le Weaverboard approuvé par le Service météorologique du Canada peut être utilisé comme une aide pour l'observateur pour mesurer la profondeur de la neige nouvellement tombée. Lors de chaque observation synoptique :

1) mesurez la quantité de neige nouvellement tombée sur la planche avec une règle à neige;
2) prenez plusieurs mesures et faites la moyenne des résultats;
3) notez la profondeur à 0,2 cm près dans le bloc-notes de l'observateur;
4) nettoyez la planche et déplacez-la dans un endroit à niveau exempt d'obstacles et à l'abri du vent. Si la neige fond, l'observateur **doit** évaluer ce que la profondeur aurait été si la neige n'avait pas fondu.

3.7.6.1 Mesure de l’équivalent en eau

Aux stations munies d’un nivomètre, deux récipients collecteurs sont fournis; l’un d’entre eux est placé dans le nivomètre tandis que l’autre sert de rechange. À chaque observation qui suit une chute de neige, l’observateur **doit** retirer le récipient exposé du nivomètre, le remplacer par l’autre puis faire fondre la neige recueillie dans le récipient exposé. Il faudrait utiliser une quantité connue d’eau chaude ou une source de chaleur peu intense, comme un radiateur, pour faire fondre la neige. L’équivalent en eau de la neige **doit** être mesuré au moyen du récipient gradué fourni à cette fin. En été, le récipient devrait être conservé à l’intérieur de la station. Lorsqu’il est utilisé, il **doit** être examiné et vidé chaque fois que le pluviomètre indique des précipitations mesurables. Bien qu’on exprime normalement l’équivalent en eau à 0,2 mm près, dans le cas exceptionnel où le ménisque se trouve exactement à mi-chemin entre deux graduations d’échelle, la hauteur enregistrée peut être la valeur intermédiaire (impaire), par exemple 0,9 mm.

3.7.6.1.1

Lorsqu’il est tombé seulement de la neige et que la totalité ou une partie de la neige a fondu avant l’observation, on **doit** mesurer la quantité d’eau recueillie dans le nivomètre afin d’obtenir l’équivalent en eau de la neige, puis multiplier cet équivalent en eau par dix et le convertir en centimètres pour obtenir une valeur estimative de la chute de neige.

3.7.6.1.2

Lorsque l’observateur a lieu de croire que la neige recueillie dans le nivomètre est principalement attribuable à une « poudrerie élevée », il **doit** estimer l’équivalent en eau de la neige nouvellement tombée (voir la section 3.7.6.2). Pendant et/ou après des conditions de « poudrerie élevée », lorsqu’il n’y a pas neigé, le récipient du nivomètre **doit** être examiné et vidé de toute neige qui s’y est accumulée, à chaque heure désignée pour mesurer les précipitations.

3.7.6.2 Estimation de l’équivalent en eau

Aux stations non munies d’un nivomètre, il faut estimer l’équivalent en eau des chutes de neige nouvelle. La hauteur de la neige qui vient de tomber **doit** être divisée par 10 puis convertie en mm pour obtenir l’équivalent en eau.

Par exemple : une chute de 3,0 cm de neige nouvelle donne un équivalent en eau de 3,0 mm.

3.7.6.2.1

Lorsqu'il est tombé seulement de la neige, et que la neige a déjà fondu au moment de l'observation, on **doit** mesurer la quantité d'eau recueillie dans le pluviomètre afin d'obtenir l'équivalent en eau de la chute de neige, puis multiplier cet équivalent en eau par 10 et le convertir en centimètre pour obtenir une valeur estimative de la chute de neige.

Par exemple : Si le pluviomètre contient 1,4 mm d'eau (neige fondue), la hauteur estimative de neige qui a fondu serait de 1,4 cm.

3.7.6.3 Neige roulée, neige en grains, granules de glace et cristaux de glace

Comme pour la neige (voir la section 3.7.6), on **doit** mesurer l'accumulation de ces éléments sur le sol et ajouter le résultat à la hauteur de neige. On **doit** en mesurer (voir la section 3.7.6.1) ou en estimer (voir la section 3.7.6.2) l'équivalent en eau de la même façon que pour la neige.

3.7.7 Neige et pluie mêlées

3.7.7.1 Stations avec nivomètre

Lorsque la totalité ou une partie de la neige a fondu, on **doit** obtenir la hauteur totale des précipitations à partir de la quantité recueillie dans le nivomètre. On **doit** estimer les quantités relatives de pluie et de neige en prenant en considération la hauteur de la neige, qui s'est accumulée sur le sol avant la fonte, s'il y a eu accumulation de neige, de même que l'intensité et la durée de la chute de neige. Par exemple, si la hauteur totale mesurée au moyen du nivomètre a atteint 2,8 mm, et que la chute de neige a été estimée à 1 cm (ce qui signifie un équivalent en eau de 1 mm), la hauteur totale des précipitations moins l'équivalent en eau de la neige (2,8 - 1,0) donnerait la hauteur de la pluie, soit 1,8 mm.

3.7.7.2 Stations sans nivomètre

La quantité de neige fraîche qui n'a pas fondu **doit** être mesurée conformément aux directives décrites dans la section 3.7.6. Le contenu du pluviomètre **doit** aussi être mesuré en conformité aux directives décrites dans la section 3.7.3.3, en utilisant au besoin une quantité mesurée d'eau chaude pour faire fondre toute neige qui s'est accumulée dans le pluviomètre. La hauteur mesurée au moyen du pluviomètre, dans ce cas, représente la hauteur totale réelle de pluie plus l'équivalent en eau de la neige. La hauteur de pluie peut alors être déterminée comme le démontre l'exemple donné dans la section 3.7.7.1.

3.7.7.2.1

Lorsque la neige a fondu, on **doit** obtenir la hauteur totale des précipitations au moyen du pluviomètre. On **doit** estimer les hauteurs relatives de pluie et de neige tel qu'il est indiqué à la section 3.7.7.1.

3.8 Épaisseur de la neige sur le sol

3.8.1

On **doit** déterminer en centimètres entiers l'épaisseur totale de la neige sur le sol au moment de l'observation en faisant une série de mesures et en établissant la moyenne. Pour faire ces mesures, l'observateur **doit** choisir un endroit où la neige ne s'amasse pas en congères. On **doit** prendre soin de mesurer l'épaisseur totale y compris l'épaisseur de toute couche de glace présente.

3.8.2

Un certain nombre d'échelles à neige, sur lesquelles sont peintes des bandes de couleurs alternantes ou une autre échelle convenable, constituent un moyen approprié pour mesurer l'épaisseur totale de la couverture de neige sur le sol.

3.8.3

On ne **doit pas** faire correspondre les relevés effectués selon la section 3.8.1 avec les relevés nivométriques hebdomadaires ou bihebdomadaires (parce qu'ils sont habituellement effectués ailleurs).

3.9 Intensité des précipitations

3.9.1

Les précipitations classifiées précédemment comme liquides, verglaçantes et solides (sauf les cristaux de glace) sont toujours qualifiées selon leur intensité, c.-à-d., faible, modérée ou forte.

3.9.2

Le terme « faible » comprend également des gouttelettes, flocons, grains, granules de glace ou grêlons dispersés dont le taux de précipitation ne serait pas suffisant pour mouiller le sol ou en recouvrir la surface quelle qu'en soit la durée.

3.9.3

Les intensités « faible », « modérée » et « forte » sont déterminées soit par l'effet sur la visibilité soit par le taux de chute.

3.9.4 Intensité mesurée en fonction de critères de visibilité

L'intensité des conditions météorologiques telles que la neige, les rafales de neige, la neige roulée, la neige en grains, la bruine et la bruine verglaçante **doit** être définie en fonction des critères suivants :

- Faible : la visibilité est d'au moins 5/8 de mille.
- Modérée : elle tombe isolément* et si la visibilité est de 1/2 ou de 3/8 mille.
- Forte : elle tombe isolément* et si la visibilité est de 1/4, 1/8 ou 0 mille.

***Nota** : « Isolément » signifie l'absence d'autres précipitations et/ou obstacle à la vue au même moment.

3.9.4.1 Précipitations mixtes

Lorsque deux types de précipitation ou plus ci-dessus tombent ensemble sans « obstacle à la vue », l'intensité du type de précipitation dominant **doit** être déterminée en fonction de la visibilité et l'intensité de l'autre (ou des autres) type(s) de précipitations **doit** être évaluée, le plus exactement possible, selon le taux de précipitation.

3.9.4.2 Précipitations mixtes

Lorsqu'un ou plusieurs types de précipitation ci-dessus tombent avec d'autres précipitations et qu'il n'y a pas d'obstacle à la vue, l'intensité du type dominant du groupe ci-dessus **doit** être déterminée en fonction de la visibilité et toutes les autres intensités devront être évaluées, le plus exactement possible, en fonction du taux de précipitation.

3.9.5 Intensité mesurée en fonction de critères de taux de précipitation

L'intensité des conditions météorologiques telles que la pluie, les averses de pluie et la pluie verglaçante **doit** être définie en fonction des critères suivants :

- Faible : le taux de précipitation est de 2,5 mm/h ou moins.
- Modérée : le taux de précipitation est de 2,6 à 7,5 mm/h.
- Forte : le taux de précipitation est de 7,6 mm/h ou plus.

3.9.5.1

Bien que les taux de précipitation ci-dessus soient exprimés en millimètres à l'heure, l'intensité au moment de l'observation **doit** être déterminée par le taux de chute relevé sur la plus courte période possible. Par exemple, si 1,0 mm de pluie est enregistré dans les 5 min qui précèdent l'observation sur la feuille d'un pluviographe, la vitesse de chute serait de 12,0 mm à l'heure et on pourrait considérer l'intensité de la précipitation au moment de l'observation comme « forte », à moins d'indications évidentes du contraire.

3.9.5.2

Les critères précédents de « taux de précipitation » peuvent aussi servir à déterminer l'intensité de précipitations solides, en considérant leur équivalent en eau, lorsqu'elle ne peut être déterminée directement par la visibilité.

3.9.5.3

S'il n'y a pas de pluviographe et que le taux de précipitation est relativement uniforme, on peut déterminer l'intensité de la pluie en exposant un pluviomètre de rechange pour une période de 10 min.

Par exemple : Si on recueille 1,4 mm de pluie en 10 min, le taux de précipitation est de 8,4 mm/h (soit 6 x 1,4) et l'intensité est « forte ». S'il n'y a pas de pluviomètre de rechange, on peut effectuer deux mesures au moyen du pluviomètre standard afin de déterminer la pluie recueillie en dix minutes, en prenant les précautions nécessaires pour s'assurer que toutes les précipitations pour la période seront mesurées lors de l'observation régulière.

3.9.5.4

Lorsqu'il faut déterminer l'intensité de la pluie, d'averses de pluie ou de pluie verglaçante sans l'aide d'instruments de mesure, le tableau suivant peut servir de guide :

-	Pluie faible	Pluie modérée	Pluie forte
Gouttes individuelles	Faciles à voir	Difficiles à voir	Impossible à distinguer (pluie torrentielle)
Rejaillissement sur une surface dure	Presque aucun	Moyen	Fort, plusieurs centimètres de hauteur
Flaques	Se forment lentement	Se forment rapidement	Se forment très rapidement

3.9.5.5

Lorsqu'il n'est pas possible de déterminer l'intensité de grêle ou de granules de glace selon l'équivalent en eau, les critères suivants peuvent servir de guide :

- Faible : peu de grêlons ou de granules; accumulation lente sur le sol.
- Modérée : accumulation rapide sur le sol.
- Forte : accumulation très rapide sur le sol.

3.9.5.6

Quand on ne peut utiliser le critère de visibilité pour déterminer l'intensité de la bruine, de la bruine verglaçante ou de la neige en grains, les critères suivants peuvent servir de guide :

- Faible : moins de 0,2 mm/h.
- Modérée : de 0,2 à 0,4 mm/h.
- Forte : de 0,5 à 1,0 mm/h.

Nota : Lorsque le taux de précipitations liquides ou verglaçantes dépasse 1,0 mm/h, on devrait considérer les précipitations comme de la pluie ou de la pluie verglaçante plutôt que de la bruine ou de la bruine verglaçante.

3.9.5.7 Cristaux de glace

Aucune intensité n'est attribuée aux cristaux de glace.

3.10 Intensité des précipitations doublées d'un obstacle à la vue

3.10.1

Lorsque des précipitations sont doublées d'un « obstacle à la vue », l'intensité des précipitations **doit** être déterminée en fonction du « taux de précipitation », que son intensité soit normalement définie en fonction de la visibilité ou non. Toutefois, l'intensité en fonction du « taux de précipitation » **doit** être compatible avec les critères de visibilité.

Exemple (1) : De la bruine doublée de brouillard ne **doit pas** être signalée comme modérée ou forte lorsque la visibilité est de 5/8 de mille ou plus.

Exemple (2) : De la neige doublée d'une poudrerie (chasse-neige) élevée ne **doit pas** être signalée comme forte lorsque la visibilité est de 3/8 SM ou plus.

3.11 Le caractère de la précipitation

3.11.1

Sous le terme « caractère », la précipitation peut être classée comme averse, continue, ou intermittente.

3.11.2 Averses

Les averses proviennent des nuages cumuliformes et peuvent être de plus identifiées par l’une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- Souvent (mais pas toujours), les averses commencent et se terminent soudainement.
- Les averses se produisent habituellement par périodes de courte durée, environ 15 min, mais elles peuvent se poursuivre beaucoup plus longtemps.
- Ordinairement, il y a de rapides fluctuations dans l’intensité de la précipitation.
- Il y a un éclaircissement apparent du ciel entre les averses.

3.11.2.1

Certains types de précipitations, tels que la neige roulée et la grêle, se produisent toujours sous forme d’averses. La pluie, la neige et les granules de glace peuvent se présenter sous forme d’averses ou autrement; pour indiquer qu’il s’agit d’averses, les termes « averses de pluie », « averses de neige » et « averses de granules de glace » sont employés.

3.11.3 Précipitation continue

Toute précipitation, autre que les averses, est considérée comme continue quand :

- elle se produit sans interruption pendant au moins une heure précédant le moment de l’observation; ou
- elle continue sans interruption après avoir commencé durant l’heure précédant le moment de l’observation.

3.11.4 Précipitation intermittente

On considère intermittente toute précipitation qui n’est pas une averse lorsqu’elle a cessé et recommencé au moins une fois au cours de l’heure précédant le moment de l’observation.

Nota : Les précipitations continues peuvent, à l’occasion, devenir des averses sans que la précipitation cesse; les précipitations averses peuvent devenir continues sans arrêt de la précipitation.

3.12 Remarques sur les phénomènes météorologiques inhabituels

3.12.1

Toutes les stations **doivent** conserver les Remarques sur les phénomènes météorologiques inhabituels. Ces Remarques sont une aide précieuse, particulièrement à des fins de climatologie puisqu'elles fournissent des renseignements aux systèmes hydro-électriques, aux transporteurs publiques, aux compagnies d'assurance et à bien d'autres utilisateurs. Ces Remarques **doivent** être inscrites dans les espaces prévus à cette fin sur le formulaire 63-2330. Si aucun espace n'a été conçu pour le phénomène particulier observé, on **doit** inscrire celui-ci sous la rubrique « Notes ». Si l'espace n'est pas suffisant, comme c'est le cas lorsqu'on fait un croquis, les renseignements **doivent** être inscrits au verso du formulaire avec annotations à ce sujet au recto. Des copies de ces remarques, croquis etc. **doivent** être aussi portées sur la copie de la station du formulaire afin que les dossiers de la station soient complets.

3.12.2

On **doit** enregistrer très soigneusement l'heure et la date de toutes les Remarques relatives aux phénomènes météorologiques inhabituels.

3.12.3

Les phénomènes suivants devraient être notés sous la rubrique « Notes » du formulaire 63-2330 :

- Fortes gelées destructives.
- Vents violents, tornades ou grêle ayant causé des blessures, des pertes de vie ou des dommages à la propriété. L'ampleur et le lieu du sinistre devraient être indiqués.
- Épaisseur de la glace qui s'accumule sur les fils, les arbres et autres surfaces exposées pendant les précipitations verglaçantes.
- Inondations et sécheresses inhabituelles.
- Autres phénomènes inhabituels comme de fréquents tourbillons de poussière, des éclairs violents, etc.

Chapitre 4 La pression atmosphérique

4.1 Généralités

La pression atmosphérique, aussi appelée pression barométrique, est la force par unité d'aire exercée par l'atmosphère, à cause de son poids, et par conséquent, elle est égale au poids d'une colonne verticale d'air par unité d'aire, qui s'élève du niveau en question jusqu'à la limite supérieure de l'atmosphère.

4.1.1

L'instrument standard de mesure de la pression atmosphérique, dans les stations d'observation du Canada dotée de personnel est le baromètre à affichage numérique à cellules multiples. Le principe de mesure se base sur un oscillateur RC avancé et trois capacitances de référence contre lesquelles s'effectue une mesure continue de la sonde capacitive de compensation pour la température. Le microprocesseur du baromètre effectue la compensation pour la linéarité de la pression et la dépendance thermique. L'unité de mesure est l'hectopascal. Voir le *Guide de l'usager 1999 du baromètre Vaisala* et les *Directives du baromètre Vaisala pour observateurs* (2000-02-08).

4.1.2

On représente l'hectopascal par le symbole hPa.

4.1.3

Les procédures suivantes s'appliquent aux sites munis d'un logiciel qui calcule à chaque heure la pression à la station, la pression au niveau moyen de la mer (NMM), le calage de l'altimètre et, toutes les trois heures, l'ampleur de la tendance de la pression.

4.1.3.1

Aux stations munies d'un baromètre numérique ou d'un capteur de pression Système automatisé d'observations météorologiques (AWOS), on transfère les lectures de pression de l'afficheur du capteur de pression à l'écran de saisie des données. (À quelques endroits, il y a interaction directe entre le baromètre électronique et l'ordinateur de sorte que l'intervention de l'observateur n'est pas requise.)

4.1.3.2

L'observateur fera fonctionner le barographe conformément à la section 4.4, Tendance de la pression. L'ampleur de la tendance de la pression sur trois heures sera calculée puis affichée sur l'écran de saisie des données. L'observateur **doit** déterminer la caractéristique de la tendance d'après la trace du barographe, puis inscrire le chiffre de code obtenu (voir la section 4.4.2.2) sur l'écran de saisie des données.

4.2 Calcul de la pression barométrique

4.2.1 Élévation de la station

Avant le 1er janvier 1977, on employait le terme « established elevation » (altitude établie). Il s'agissait de l'élévation du baromètre (cuvette) établie lors de l'installation initiale du baromètre dans une station météorologique, et on ne faisait aucune distinction entre une station d'observation située à un aéroport et une station non située à un aéroport. En outre, une altitude établie de 0 m (niveau moyen de la mer) était attribuée à toutes les stations où l'élévation du baromètre (cuvette) était inférieure à 15 m. Par conséquent à ces stations, la pression à la station était identique à celle au niveau moyen de la mer.

4.2.1.1

L'élévation de la station est la distance verticale exprimée en mètres entre le niveau moyen de la mer et celui où les lectures barométriques sont corrigées pour obtenir la pression à la station.

4.2.1.2

Aux stations météorologiques d'observation en surface situées aux aéroports, l'élévation de la station est égale à l'élévation de l'aérodrome tel qu'il est indiqué dans le Supplément de vol - Canada.

4.2.1.3

Aux stations météorologiques d'observation en surface non situées aux aéroports, l'élévation de la station est égale à l'élévation du baromètre électronique (cuvette).

4.2.1.4

L’élévation de la station **doit** être modifiée uniquement :

1) si l’élévation de l’aérodrome est modifiée à une station météorologique d’observation en surface située sur un aéroport;
2) si l’élévation du capteur de pression est modifiée à une station météorologique d’observation en surface non située sur un aéroport;
3) lorsqu’un nouveau relevé topographique plus précis montre qu’une modification est nécessaire.

4.2.2 Détermination de la pression à la station

4.2.2.1

La pression à la station est la pression atmosphérique à l’élévation de la station.

4.2.2.2

On détermine la pression à la station en appliquant à la lecture barométrique un facteur de réduction que l’on trouve dans la table « Réduction des lectures du baromètre à la pression à la station ». Cette table tient compte des corrections pour l’étalonnage du baromètre, les écarts par rapport aux conditions normales de température et de force gravitationnelle et une autre correction pour compenser la différence de hauteur entre l’élévation de la station et l’élévation réelle du baromètre (cuvette). Cette dernière correction, appelée correction de déplacement, est généralement une constante peu élevée. Par conséquent dans la plupart des stations, il faut appliquer uniquement la correction extraite de la table « Réduction des lectures du baromètre à la pression à la station » pour obtenir la pression à la station à partir de la lecture barométrique. Voir la figure 1 portant sur le calcul de la pression à la station.

4.2.2.3

La table « Réduction de lectures du baromètre à la pression à la cuvette » permet de déterminer la pression atmosphérique au niveau du baromètre numérique. Cette table donne les corrections d'étalonnage dû à la température.

Calcul de la pression à la station

On détermine la pression à la station en appliquant à la lecture barométrique un facteur de réduction que l'on trouve dans la table « Réduction des lectures du baromètre à la pression à la station ». Cette table tient compte des corrections d'étalonnage du baromètre et d'une correction additionnelle pour compenser la différence de hauteur entre l'élévation de la station et l'élévation réelle du baromètre (cuvette). Cette dernière correction, appelée correction de déplacement, est généralement une constante peu élevée.

Exemple (1) : Calcul de la pression à la station en n'utilisant que la table de réduction des lectures du baromètre à la pression à la station

CHIBOUGAMAU-CHAPAIS A
Réduction des lectures du baromètre à la pression à la station

ID climat :	7091404	**Date du rapport :**	2000-01-10 15:41
Province :	Québec	**ID comm. :**	YMT
Élévation de la station :	387,1 m	**Cuvette :**	389,0 m
		Numéro de série :	U3740006

Appliquer à la lecture du baromètre

°C	900	930	960[a]	990	1020	°C
-50,0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	-50,0
-40,0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	-40,0
-30,0	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	-30,0
-20,0[b]	0,2	0,2	0,2[c]	0,3	0,3	-20,0
-10,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	-10,0
0,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0
10,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	10,0
20,0	0,2	0,2	0.2	0,2	0,2	20,0
30,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	30,0
40,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	40,0

Nota (a) : Utilisez la lecture barométrique arrondie au chiffre rond le plus près

Nota (b) : Utiliser la température extérieure actuelle la plus proche

Nota (c) : Correction totale

Température extérieure actuelle	-22,4 °C
Lecture du baromètre	962,1 – reporté à la ligne 18 sur le formulaire 2330
Correction totale	0,2 – reporté à la ligne 19 sur l<e le formulaire 2330
Pression à la station	962,3 – reporté à la ligne 20 sur le formulaire 2330

Nota (1) : Si la lecture du baromètre est exactement à mi-chemin entre les valeurs énumérées, sélectionnez la « correction » pour la valeur plus élevée.

Nota (2) : Si la température est exactement à mi-chemin entre deux valeurs enregistrables, inscrivez la valeur de la température la plus élevée.

4.2.3 Pression au niveau moyen de la mer

4.2.3.1

La pression au niveau moyen de la mer est calculée en fonction de la pression à la station et elle est signalée dans les observations afin que les pressions barométriques à des stations d'élévations différentes puissent être comparées à un niveau commun à des fins synoptiques. Chaque station est pourvue d'une table de « Réduction de la pression à la station à la pression au niveau de la mer » dont on extrait les pressions équivalentes en hectopascals d'une colonne d'air imaginaire qui s'étend de l'élévation de la station à celle au niveau moyen de la mer et qui tient compte de la pression à la station et de la température hypothétique de la colonne d'air imaginaire (soit la moyenne des températures de l'air du moment et d'il y a 12 heures).

4.2.3.2

Si en calculant la température moyenne, la température du thermomètre sec d'il y a 12 heures n'est pas connue, utiliser la température de 12 heures auparavant obtenue du thermographe. Les stations jumelées à une station automatique peuvent utiliser la température obtenue par la station automatique comme température d'il y a 12 heures. Lorsque la température de 12 heures auparavant ne peut être déterminée par aucun des moyens précédents, l'observateur **doit**, à l'aide des données à sa disposition, faire une estimation de la température d'il y a 12 heures.

4.2.3.3

La réduction au niveau de la mer **doit** être calculée pour chaque mesure de la pression au niveau de la mer à 0000, 0300, 0600, 0900, 1200, 1500, 1800 et 2100 UTC. Pour les observations de pression effectuées à d'autres heures que celles susmentionnées, la réduction au niveau de la mer déjà calculée peut être utilisée, à condition qu'elle n'ait pas été déterminée il y a plus de 2 heures, autrement la réduction au niveau de la mer **doit** être calculée au moment de l'observation. Voir l'exemple (2) « Calcul de la pression au niveau moyen de la mer ».

Exemple (2) : Calcul de la pression au niveau moyen de la mer

CHIBOUGAMAU-CHAPAIS A

Réduction de la pression à la station au niveau de la mer

ID climat : 7091404 **Date du rapport :** 2000-01-10 16:35

Province : Québec **ID comm. :** YMT

Élévation de la station : 387,1 m 387,2 GPM

Ajouter à la pression à la station (hPa)

				Pression à la station				
Température Celcius	**907,5 912,4**	**912,5 917,4**	**917,5 922,4**	**927,5 932,4**	**927,5 932,4[(a)]**	**932,5 937,4**	**937,5 942,4**	**942,5 947,4**
-45,5 à -44,6	50,4	50,7	51,0	51,3	51,5	51,8	52,1	52,4
-44,5 à -43,6	50,3	50,5	50,8	51,1	51,4	51,6	51,9	52,2
-43,5 à -42,6	50,1	50,4	50,7	50,9	51,2	51,5	51,8	52,0
-42,5 à -41,6	49,9	50,2	50,5	50,8	51,0	51,3	51,6	51,9
-41,5 à -40,6	49,8	50,1	50,3	50,6	50,9	51,2	51,4	51,7
-40,5 à -39,6	49,6	49,9	50,2	50,5	50,7	51,0	51,3	51,5
-39,5 à -38,6	49,5	49,8	50,0	50,3	50,6	50,8	51,1	51,4
-38,5 à -37,6[(b)]	49,3	49,6	49,9	50,1	50,4[(c)]	50,7	51,0	51,2
-37,5 à -36,6	49,2	49,5	49,7	50,0	50,3	50,5	50,8	51,1
-36,5 à -35,6	49,6	49,3	49,6	49,8	50,1	50,4	50,7	50,9
-35,5 à -34,6	48,9	49,2	49,4	49,7	50,0	50,2	50,5	50,8
-34,5 à -33,6	48,8	49,0	49,3	49,6	49,8	50,1	50,4	50,6
-33,5 à -32,6	48,6	48,9	49,1	49,4	49,7	49,9	50,2	50,5

Nota (a) : Sélectionner la gamme appropriée de pressions à la station

Nota (b) : Sélectionner la gamme appropriée de température moyenne

Nota (c) : Sélectionner la réduction au niveau moyen de la mer

Pression à la station	**930,2** Reporter les trois derniers chiffres de la pression à la colonne des Remarques (41)
Température moyenne	(-37,8 °C)
Réduction au niveau de la mer	+50,4
Pression au niveau de la mer	**980,6** Reporter à la colonne 33 sur le formulaire 2330 (n’entrez que les trois derniers chiffres)

4.3 Calage de l’altimètre (QNH)

4.3.1

Le calage de l’altimètre est une valeur calculée de la pression au niveau moyen de la mer, exprimée en pouces et centièmes de pouce de mercure, qui est utilisée pour régler l’échelle subsidiaire d’un altimètre afin que l’échelle de hauteur de l’altimètre indique la hauteur de l’instrument au-dessus du niveau moyen de la mer.

4.3.1.1

On obtient le calage de l’altimètre en cherchant une valeur correspondant à la pression à la station dans la table de « calage de l’altimètre d’après la pression à la station en hectopascals » qui est fournie à chaque station qui en a besoin.

4.3.2

Les valeurs de pression inscrites dans la table sont calculées en se basant sur des moyennes hypothétiques de pression atmosphérique et de température de l’Atmosphère standard de l’Organisation de l’aviation civile internationale (OACI) et qui sont les normes d’étalonnage des altimètres. Il est donc évident que la pression au niveau moyen de la mer calculée de cette façon ne correspondra pas, en général, à la pression (niveau moyen de la mer) obtenue au moyen de la « réduction de la pression à la station à la pression au niveau de la mer » mentionnée à la section 4.2.3. Il faudrait aussi noter que, puisque le calage de l’altimètre est obtenu directement à partir de la pression à la station, l’élévation de la station est la donnée de hauteur sur laquelle se basent les calculs de la table. Cette donnée est imprimée dans l’en-tête de la table de calage de l’altimètre de la station.

Calcul du calage de l’altimètre

Le calage de l’altimètre est une valeur calculée de la pression au niveau moyen de la mer servant à caler l’échelle secondaire d’un altimètre de sorte que l’échelle d’altitude de l’altimètre indique l’altitude de l’instrument par rapport au niveau moyen de la mer.

Le calage de l’altimètre est normalement calculé par le logiciel d’entrée; toutefois, en cas de nécessité, on **doit** l’obtenir en cherchant la pression de la station dans la table « calage de l’altimètre d’après la pression à la station en hectopascals », fournie à chaque station qui en a besoin. Voir l’exemple (3) montrant comment déterminer le calage de l’altimètre.

Exemple (3): Détermination du calage de l’altimètre

CHIBOUGAMAU-CHAPAIS A
Calages de l’altimètre d’après la pression à la station en hPa

ID climat : 7091404 **Date du rapport :** 2000-01-10 18:24
Province: Québec **ID comm. :** YMT
Élévation de la station : 387,1 m 1269,9 pi

	965	**970**	**975**	**980**	**985**(1)	**990**	**995**	**1000**	**1005**	
0,0	2984	2999	3015	3030	3045	3061	3076	3091	3107	**0,0**
0,2	2985	3000	3015	3031	3046	3061	3077	3092	3107	**0,2**
0,4	2985	3001	3016	3031	3047	3062	3077	3093	3108	**0,4**
0,6	2986	3001	3017	3032	3047	3063	3078	3093	3109	**0,6**
0,8	2987	3002	3017	3033	3048	3063	3079	3094	3109	**0,8**
1,0	2987	3003	3018	3033	3048	3064	3079	3094	3110	**1,0**
1,2	2988	3003	3018	3034	3049	3064	3080	3095	3110	**1,2**
1,4	2988	3004	3019	3034	3050	3065	3080	3096	3111	**1,4**
1,6	2989	3004	3020	3035	3050	3066	3081	3096	3112	**1,6**
1,8	2990	3005	3020	3036	3051	3066	3082	3097	3112	**1,8**
2,0	2990	3006	3021	3036	3052	3067	3082	3098	3113	**2,0**
2,2	2991	3006	3022	3037	3052	3067	3083	3098	3113	**2,2**
2,4	2991	3007	3022	3037	3052	3068	3083	3099	3114	**2,4**
2,6	2992	3007	3023	3038	3053	3069	3084	3099	3115	**2,6**
2,8	2993	3008	3023	3039	3054	3069	3085	3100	3115	**2,8**
3,0	2993	3009	3024	3039	3055	3070	3085	3101	3116	**3,0**
3,2	2994	3009	3025	3040	3055	3071	3086	3101	3117	**3,2**
3,4	3995	3010	3025	3041	3056	3071	3086	3102	3117	**3,4**
3,6	2995	3010	3026	3041	3056	3072	3087	3102	3118	**3,6**
3.8(1)	2996	3011	3026	3042	3057(2)	3073	3088	3103	3118	**3,8**
4,0	2996	3012	3027	3042	3058	3073	3088	3104	3119	**4,0**
4,2	2997	3012	3028	3043	3058	3074	3089	3104	3120	**4,2**
4,4	2998	3013	3028	3044	3059	3074	3090	3105	3120	**4,4**
4,6	2998	3014	3029	3044	3060	3075	3090	3105	3121	**4,6**
4,8	2999	3014	3029	3045	3060	3075	3091	3106	3121	**4,8**

Nota (1) : Additionner ces deux valeurs pour obtenir la pression à la station. Dans cet exemple, la pression à la station est de 988,9 hPa.
Nota (2) : Le calage d'altimètre est de 30,57 pouces. Reporter le calage à la colonne 39 sur le formulaire 2330 en omettant le chiffre des dizaines et la virgule décimale.

Nota (3) : Quand on ne peut pas sélectionner des valeurs qui égalent exactement la pression à la station, on **doit** choisir comme pression à la station la valeur immédiatement inférieure c'est-à-dire que le calage ci-dessus de l'altimètre est pour une pression à la station de 988,8 hPa parce qu'on ne peut choisir de valeurs dans la table qui égalent exactement la pression à la station de 988,9 hPa.
Nota (4) : Si la pression à la station est hors de la plage de la table de calage de l'altimètre, n'extrapolez pas. Signalez le calage de l'altimètre comme manquant et avisez l'Administration régionale. Une extension de la table de calage de l'altimètre devra être fournie à votre station.

4.4 Tendance de la pression

4.4.1

La tendance de la pression, c'est la caractéristique et l'ampleur de la variation de pression à la station au cours des trois heures qui précèdent l'observation. Cette tendance fait partie des messages météorologiques qui sont transmis à 0000, 0300, 0600, 0900, 1200, 1500, 1800 et 2100 UTC.

4.4.1.1 Ampleur

L'ampleur de la tendance de la pression est la variation nette de la pression à la station au cours des trois heures qui précèdent l'observation. Lorsque l'ampleur ne peut être déterminée à l'aide des mesures de pression à la station obtenues du baromètre numérique, elle **doit** être calculée à partir du barographe.

4.4.1.2

L'ampleur de la tendance s'exprime en dixièmes d'hectopascal.

Par exemple : Si la pression à la station est de 998,2 hPa à 0900 UTC et de 999,0 hPa à 1200 UTC, l'ampleur de la tendance est de 0,8 hPa.

4.4.1.3

On **doit** inscrire des marques repères de temps sur la feuille du barographe à 0000 et à 1200 UTC et il faudrait aussi en inscrire aux observations où la tendance est déterminée. Les marques repères **doivent** être faites immédiatement après la lecture du baromètre. D'après le manuel d'instrument « *Barographs* » du Service météorologique du Canada, on devrait soigneusement annoter avec précision ces feuilles quand on les change afin de permettre l'identification de la station et d'événements.

4.4.1.4

Dans certaines conditions météorologiques, il peut être nécessaire de régler le barographe de façon qu'il puisse enregistrer des valeurs de pression situées au-delà de l'échelle de la feuille. Il est facile d'effectuer ce réglage en décalant l'échelle de 10 hPa (ou plus) au moyen de la vis de réglage du zéro puis en renumérotant les valeurs de pression de l'échelle. Après le passage du système intense, faire le réglage inverse.

4.4.2 Caractéristique

La caractéristique de la tendance de la pression est la nature de la variation de pression survenue au cours des trois heures qui précèdent l'observation. Elle **doit** être déterminée en étudiant la courbe du barographe.

4.4.2.1

La caractéristique de la tendance **doit** être codée selon les directives suivantes; elles sont conçues pour fournir une base uniforme de codage des caractéristiques de tendance sur trois heures.

4.4.2.2

Le tableau des codes de caractéristiques de la tendance ci-dessous donne aussi la représentation graphique correspondant à chaque chiffre du code :

Chiffre de code	Représentation graphique	Caractéristique	Pression atmosphérique
0		En hausse, puis en baisse	Même ou plus haute que trois heures auparavant
1		En hausse puis stationnaire; ou en hausse puis en hausse plus lente	Plus haute que trois heures auparavant
2		En hausse régulière ou irrégulière	Plus haute que trois heures auparavant
3		En baisse or stationnaire puis en hausse; ou en hausse puis en hausse plus rapide	Plus haute que trois heures auparavant
4		Stationnaire	Même que trois heures auparavant
5		En baisse, puis en hausse	Même ou plus basse que trois heures auparavant
6		En baisse puis stationnaire, ou en baisse puis en baisse plus lente	Plus basse que trois heures auparavant
7		En baisse régulière ou irrégulière	Plus basse que trois heures auparavant
8		Stationnaire ou en hausse puis en baisse, ou en baisse puis en baisse plus rapide	Plus basse que trois heures auparavant

4.4.2.3

On **doit** respecter les directives qui suivent pour aider à coder la caractéristique de la tendance.

4.4.2.3.1

Lorsque la courbe est régulière et ressemble clairement à l'une des représentations graphiques (voir la section 4.4.2.2), il est facile de coder la caractéristique de la tendance. Toutefois, il peut être difficile dans certains cas, de juger si la courbe se rapproche d'une ligne droite (/ ou \) ou si elle comprend un angle L'observateur **doit** alors faire preuve de discernement pour décider du chiffre du code à utiliser.

4.4.2.3.2

Lorsque la courbe est légèrement irrégulière, mais se rapproche néanmoins de l'une des représentations graphiques (voir la section 4.4.2.2), ne pas tenir compte des légères aspérités et coder la caractéristique générale de la courbe.

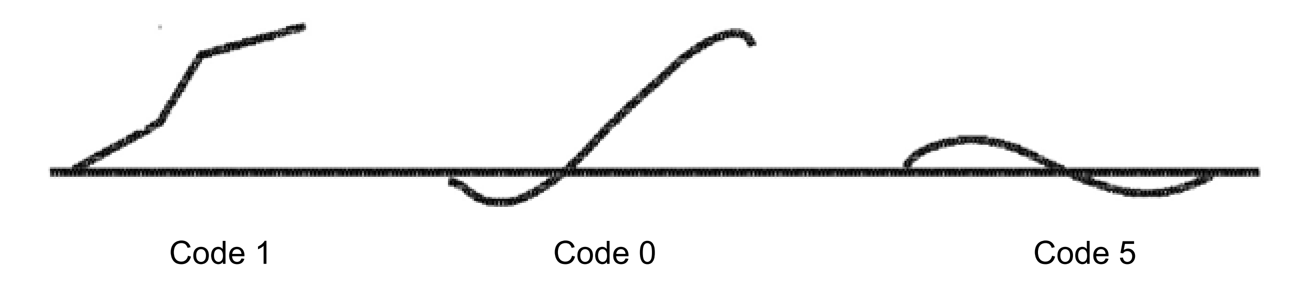
Exemple :



4.4.2.3.3

Lorsque la courbe peut être représentée par deux caractéristiques, coder la caractéristique qui est représentative de la dernière partie de la courbe, à condition qu'elle soit en harmonie avec la variation nette de la pression au cours des trois heures.

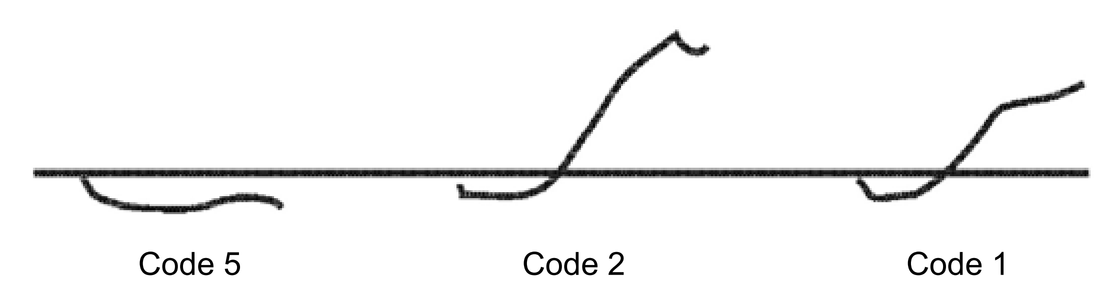
Exemple :



4.4.2.3.4

Lorsque la courbe peut être représentée par deux caractéristiques, et que la caractéristique de la dernière partie de la courbe n'est pas en harmonie avec la variation nette de la pression au cours des trois heures, coder la caractéristique qui est la plus représentative de la courbe entière pour trois heures.

Exemple :



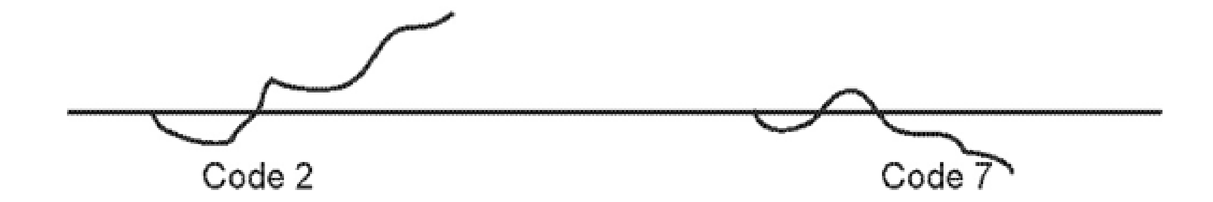
Code 5 Code 2 Code 1

Nota : Dans les deux exemples de droite ci-dessus, il est plutôt difficile de déterminer s'il faut utiliser le chiffre 1 ou 2 du code. L'observateur **doit** faire preuve de discernement dans ces cas.

4.4.2.3.5

Lorsque la courbe contient au moins trois caractéristiques nettement identifiables, utiliser le chiffre 2 ou 7 du code selon le cas pour la variation nette de pression au cours des trois heures.

Exemple :



4.4.2.3.6

Lorsque la courbe n'est pas régulière, mais que la variation nette de pression au cours de trois heures est nulle, utiliser les chiffres de code 0 ou 5 d'après la dernière partie de la courbe (le chiffre de code 4 ne sert que lorsque la courbe est régulière et que la variation nette de pression est nulle).

Exemple :



4.5 Capteur AWOS – Comparaison des relevés de pression

4.5.1

Ces directives s'appliquent aux stations munies d'écrans de saisie de données qui effectuent des calculs de la pression et qui sont jumelées à un capteur de système d'observation météorologique automatique (AWOS).

4.5.2

Là où les calculs de la pression ont été approuvés, on peut se servir de la procédure suivante :

- On peut se servir de la pression à la station horaire d'un capteur AWOS comme donnée d'introduction sur l'écran d'entrée.
- Quand on utilise la pression à la station d'un capteur AWOS, on **doit** alors la comparer une fois par jour au baromètre numérique de la station (préférablement en début de journée).
- Pour être utilisée, la pression à la station d'un capteur AWOS **doit** se situer à ± 0,4 hPa de la pression calculée à partir du baromètre numérique de la station d'un capteur AWOS.
- Si la pression à la station d'un capteur AWOS se trouve hors de la limite ci-dessus, on **doit** alors utiliser le baromètre numérique pour calculer la pression à la station. Signaler également de tels cas à l'inspecteur régional.
- Inscrire les relevés de comparaison et l'heure (UTC) dans la colonne 1 du formulaire 63-2330.

Chapitre 5 La température

5.1 Généralités

Les manuels d'instrument n° 20 et 30 donnent une description complète des thermomètres, psychromètres et autre matériel utilisé avec ces derniers. Par conséquent, les directives du présent chapitre se limitent principalement aux procédures d'observation de la température.

5.1.1 Définition

La température d'un corps est ce qui détermine sa capacité de transmettre de la chaleur à d'autres corps ou d'en recevoir de ceux-ci. Quand deux corps sont présents, celui qui perd de la chaleur au profit de l'autre est celui des deux qui est à la plus haute température.

5.1.2 Lecture du thermomètre

Les principales étapes de lecture d'un thermomètre suivent :

1) Se tenir aussi loin du thermomètre pour qu'une lecture exacte soit possible, afin d'empêcher la chaleur du corps d'influencer le thermomètre.
2) S'assurer que la ligne de visée des yeux au niveau du sommet de la colonne liquide soit à angle droit avec le thermomètre afin d'éviter une erreur de parallaxe.
3) Lire le thermomètre au dixième de degré près.
4) Vérifier la lecture du thermomètre, afin de s'assurer qu'il n'y a pas eu erreur de cinq ou dix degrés.

5.1.2.1

S'il est nécessaire de lire plus d'un thermomètre, on **doit** suivre l'ordre de priorité suivant :

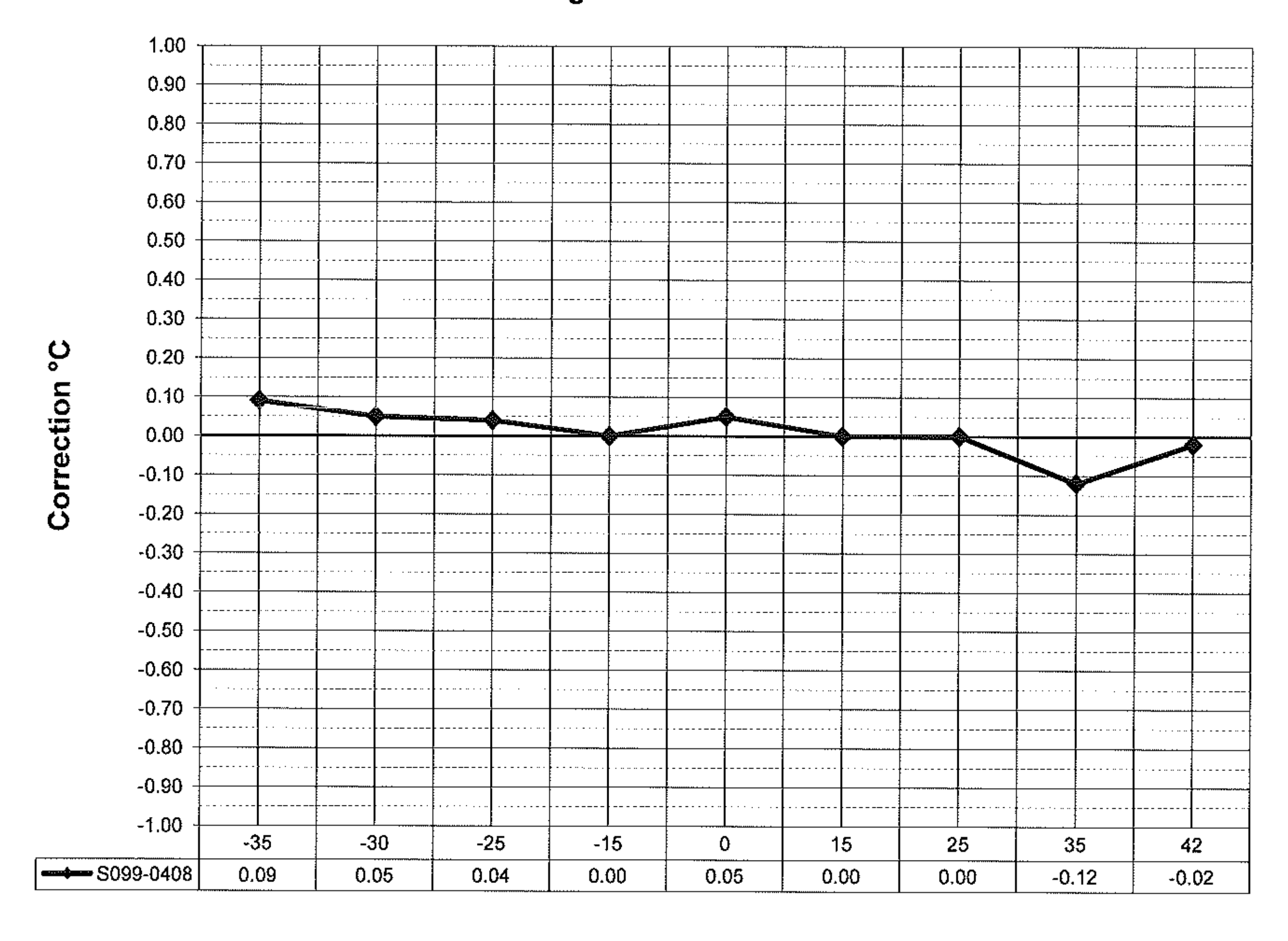
1) Thermomètre sec
2) Thermomètre mouillé
3) Thermomètre à maximum
4) Thermomètre à minimum

5.1.3 Cartes de correction

Les étalonnages thermométriques sont indiqués sur une carte de correction fournie avec chaque thermomètre. Les facteurs de correction de cette carte **doivent** être appliqués aux lectures de thermomètres pour obtenir la température réelle. (En cas de perte ou d'illisibilité de la carte de correction, on devrait demander une carte de remplacement au Bureau régional. En attendant ce remplacement, il convient d'utiliser le thermomètre de rechange avec la carte de correction qui l'accompagne.)

5.1.3.1

Une copie de la carte de correction du thermomètre à maximum n° S099-0408 suit :



	-35	-30	-25	-15	0	15	25	35	42
S099-0408	0.09	0.05	0.04	0.00	0.05	0.00	0.00	-0.12	-0.02

5.1.3.2

Lorsque la courbe est au-dessus de la ligne de référence zéro, la température réelle est supérieure à celle qu'indique le thermomètre.

Par exemple : Lorsque ce thermomètre indique -35,0 °C, le facteur de correction est de +0,1 °C et donc la température réelle serait de -34,9 °C.

5.1.3.3

Lorsque la courbe est au-dessous de la ligne de référence zéro, la température réelle est inférieure à celle qu'indique le thermomètre.

Par exemple : Lorsque ce thermomètre indique 35,0 °C, le facteur de correction est de -0,1 °C et donc la température réelle serait de 34,9 °C.

5.1.4 Gel des thermomètres

Les thermomètres à mercure (ordinaires, à maximum) gèlent à environ -39 °C tandis que les thermomètres à alcool (à minimum) gèlent bien au-dessous de -75 °C. On **doit** amener les thermomètres à mercure à l'intérieur de la station lorsque la température descend en deçà de 2 degrés de leur point de congélation, -37 °C.

5.1.5 Abri Stevenson

L'abri Stevenson est un abri en bois à persiennes spécialement conçu pour protéger les thermomètres des effets du rayonnement et permettre en même temps à l'air de circuler librement autour des réservoirs des thermomètres. Les thermomètres ordinaires, à maximum et à minimum sont placés dans cet abri. L'abri est placé selon une exposition normalisée afin que des comparaisons valables de température entre les différentes stations puissent être établies.

5.1.6 Psychromètre

Le psychromètre est un instrument servant à déterminer la teneur en vapeur d'eau de l'air. Il est formé de deux thermomètres « ordinaires » placés l'un à côté de l'autre, l'un étant un « thermomètre sec » et l'autre, un « thermomètre mouillé ». Le réservoir du thermomètre « mouillé » est recouvert d'un mince tissu humide ou d'une pellicule continue d'eau ou de glace.

5.1.6.1

Pour obtenir des températures représentatives, le psychromètre devrait être ventilé. Dans certains cas où la ventilation est assurée par la circulation naturelle de l'air, il s'agit d'un psychromètre « simple » ou non ventilé. Pour d'autres types de psychromètre, tel que le « psychromètre fronde » et le « psychromètre à moteur », (psychromètre ventilé), la ventilation se fait artificiellement. Le psychromètre à moteur devrait être mis en marche au moins deux minutes avant la lecture des thermomètres afin qu'ils atteignent l'équilibre avec l'air.

5.2 Température du thermomètre sec

La température du thermomètre sec est la valeur obtenue après correction de l'indication d'un thermomètre « ordinaire ». Si le réservoir du thermomètre sec est humide, on **doit** l'essuyer et attendre quelques instants avant de le lire afin de lui permettre d'atteindre l'équilibre. Lorsque le thermomètre sec a été amené à l'intérieur afin de prévenir le gel du mercure (voir la section 5.1.4), on **doit** lire la colonne d'alcool du thermomètre à minimum pour obtenir la température courante du thermomètre sec.

5.2.1

Dans les stations qui en sont munies, il est possible de lire et d'enregistrer directement les températures du thermomètre sec à partir de l'affichage gauche du Système de mesure à distance de la température et du point de rosée, (1987) RTD-87 du Service météorologique du Canada. Le mode d'emploi se trouve dans la Section 4 du *Manuel technique TM 02-04-01*.

5.3 Température du thermomètre mouillé

La température du thermomètre mouilléest la valeur obtenue après correction de l'indication d'un thermomètre « ordinaire » dont le réservoir est recouvert d'une mince pellicule d'eau ou de glace. Le thermomètre est refroidi par évaporation de l'eau ou par la sublimation de la glace. La température du thermomètre mouillé diffère de celle du thermomètre sec d'une valeur qui varie en fonction du contenu en vapeur d'eau de l'air; cette température est normalement identique ou inférieure (plus froide) à celle du thermomètre sec. Cet écart s'appelle la « différence psychrométrique ».

5.3.1

La différence psychrométrique **doit** être obtenue en soustrayant la température du thermomètre mouillé de la température du thermomètre sec.

5.3.2 Différence négative

Dans certains cas, la température du thermomètre mouillé est plus élevée (plus chaude) que celle du thermomètre sec, ce qui donne lieu à une « différence négative ». Dans ce cas, on **doit** soustraire algébriquement la température du thermomètre mouillé de celle du thermomètre sec.

Par exemple :
Température du thermomètre sec : -3,3 °C
Température du thermomètre mouillé : -3,2 °C
Différence : -0,1 °C

5.3.2.1

La différence est négative seulement quand le thermomètre mouillé est recouvert de glace et l’humidité est très élevée. Dans de tels cas, il y a habituellement du brouillard, des précipitations ou formation de givre blanc. Lorsque l’observateur constate l’existence d’une différence négative, il devrait porter une attention spéciale aux éléments suivants :

- La glace qui recouvre le thermomètre mouillé est-elle trop épaisse?
- S’est-il écoulé suffisamment de temps depuis que le réservoir a été mouillé pour que la température indiquée descende à la vraie valeur du thermomètre mouillé?
- Les corrections thermométriques ont-elles été effectuées?
- Le thermomètre sec est-il recouvert d’humidité?

5.3.2.2

S’il n’y a ni brouillard, ni précipitations, ni glace, ni givre blanc, etc., lorsqu’on observe une différence négative, ou si la différence observée est supérieure aux différences inscrites dans les tables psychrométriques, on **doit** procéder à une vérification de la lecture des thermomètres sec et mouillé entre les observations. Le thermomètre mouillé **doit** être débarrassé de sa pellicule de glace ou de sa mousseline et les deux thermomètres **doivent** être utilisés comme thermomètres secs. Après un intervalle de temps suffisant, on **doit** lire les thermomètres, faire les corrections nécessaires, comparer les températures et les inscrires sous la rubrique « Notes ». Si l’écart entre les thermomètres est supérieur à 0,1 ºC, ils **doivent** être comparés avec un thermomètre de rechange, et le thermomètre défectueux sera retourné afin de le remplacer. La vérification susmentionnée devrait aussi être effectuée dans tous les cas où les données du psychromètre semblent douteuses.

5.4 Mode d’emploi du thermomètre mouillé

Pour obtenir des résultats précis du psychromètre, il est essentiel d’apporter des soins fréquents et attentifs au thermomètre mouillé. Des directives détaillées suivent.

5.4.1 Propreté

On **doit** tenir propre le thermomètre mouillé et tout ce qui sert à son utilisation (mèches, manchons de mousseline, eau, mains de l’observateur, etc.).

5.4.2 Approvisionnement en eau

Si possible, de l'eau distillée commerciale devrait être utilisée mais de l'eau de pluie propre (l'eau de pluie recueillie dans les villes n'est généralement pas suffisamment propre) ou la neige propre fondue sont satisfaisantes. On ne **doit pas** utiliser de l'eau du robinet ou de puits. Toutes les impuretés contenues dans l'eau restent sur la mousseline et la mèche lorsque l'eau s'évapore, et font indiquer au thermomètre mouillé une température plus élevée qu'il ne devrait. Le récipient **doit** être tenu au moins à moitié rempli et souvent vérifié.

5.4.3 Manchons de mousseline

Des manchons qui s'ajustent au réservoir d'un thermomètre ordinaire sont fournis. Ils devraient être attachés au col du réservoir du thermomètre au moyen d'un bout de fil mince. Si on utilise un psychromètre simple ou à moteur, le manchon devrait être remplacé une fois par semaine (plus souvent aux endroits très poussiéreux, comme à certains aéroports). Celui d'un psychromètre fronde devrait être changé au moins une fois par mois.

5.4.4 Mèche

Une mèche en rayonne spéciale, de longueur juste suffisante pour un seul thermomètre, est attachée au thermomètre mouillé. La meilleure façon d'attacher la mèche consiste à faire un nœud coulant et à le serrer autour du thermomètre, juste au-dessus du réservoir. Si elle est mouillée immédiatement, elle reste en place. La mèche **doit** être horizontale du récipient d'eau au réservoir du thermomètre et ne **doit pas** tomber le long des parois du réservoir. Elle devrait être changée une fois par semaine, tout comme le manchon.

5.4.5 Tube en rayonne

Des tubes en rayonne qui servent à la fois de manchon et de mèche sont aussi fournis. Une extrémité d'un tube (d'environ 20 cm) devrait être attachée au réservoir du thermomètre, tandis que le reste devrait s'étendre horizontalement jusqu'à la partie supérieure du récipient d'eau.

5.4.5.1

En général, une mèche faite d'un tube en rayonne est très pratique durant les mois d'été alors que les températures sont constamment au-dessus du point de congélation. Toutefois, au printemps et à l'automne, lorsque les températures fluctuent autour du point de congélation, il est préférable d'utiliser une mèche de rayonne et un manchon de mousseline pour les raisons qui suivent.

5.4.6 Opération sous le point de congélation

5.4.6.1 Enlèvement du tube de rayonne

L’emploi du tube de rayonne ne convient pas lorsque la température est inférieure au point de congélation parce qu’il se forme une couche de glace trop épaisse sur le réservoir du thermomètre mouillé. On **doit** remplacer le tube de rayonne par un manchon de mousseline sans mèche lorsque la température du thermomètre mouillé descend au-dessous de 0 °C.

5.4.6.2 Enlèvement de la mèche de tissu

Dans le cas d’un psychromètre simple, il faudrait enlever la mèche lorsque l’eau qui la recouvre est gelée. Celle d’un psychromètre à moteur devrait être enlevée lorsqu’il y a lieu de croire que la température descendra au-dessous du point de congélation, car enlever une mèche gelée peut endommager le thermomètre. Lorsque la température fluctue autour du point de congélation et que la mèche est retirée, la mousseline devrait être laissée en place et le réservoir du thermomètre devrait être mouillé avant chaque lecture. Lorsqu’il n’est pas gelé, le réservoir du thermomètre devrait être mouillé environ cinq minutes avant chaque lecture s’il s’agit d’un psychromètre simple; pour un psychromètre à moteur, le réservoir devrait être mouillé environ deux minutes avant chaque lecture. Un observateur expérimenté pourra lui-même déterminer le temps nécessaire. S’il ne s’écoule pas suffisamment de temps avant la lecture, le thermomètre mouillé n’aura pas atteint une température d’équilibre stable et la température du thermomètre mouillé ne pourra être exacte. A des températures inférieures au point de congélation, observer les directives décrites dans la section 5.4.6.3.

5.4.6.3 Enlèvement du manchon de mousseline

De 0 °C jusqu’à environ -10 °C, il est plus facile de préserver la mince couche de glace qui revêt le thermomètre mouillé en laissant le réservoir recouvert du manchon. Toutefois, à des températures plus basses, on devrait enlever le manchon et faire une couche de glace sur le réservoir même. C’est une règle générale et la température de -10 °C n’est pas une norme immuable. La fréquence des observations influera sur cette opération et l’observateur devra faire preuve de bon jugement.

5.4.6.4 Formation d’une couche de glace

On **doit** refaire une nouvelle couche de glace sur le réservoir du thermomètre mouillé avant chaque lecture assez tôt pour atteindre l’équilibre avant la lecture; au moins quinze minutes suffisent habituellement. Si on effectue des observations horaires, c’est d’habitude plus pratique de refaire une nouvelle pellicule de glace sur le réservoir après chaque observation pour que le thermomètre soit prêt pour la prochaine lecture. Pour obtenir une nouvelle pellicule de glace, on **doit** plonger le réservoir du thermomètre dans de l’eau pure jusqu’à ce que la température indiquée dépasse de quelques degrés le point de congélation afin de s’assurer que toute l’ancienne glace soit enlevée. Puis, retirer le thermomètre de l’eau, le tenir presque horizontalement et le tourner lentement jusqu’à ce que l’eau qui le revêt se transforme en glace. Cette méthode permet d’obtenir une nouvelle couche uniforme de glace sur le réservoir, qu’il soit muni ou non d’un manchon de mousseline, et empêche la formation d’un bouton de glace sur le réservoir.

5.4.6.4.1

Le thermomètre mouillé du psychromètre fronde devrait être mouillé immédiatement avant de s’en servir.

5.4.6.4.2

Si, dans des conditions de gel, on examine le thermomètre qui vient d’être mouillé, on verra la température indiquée descendre légèrement au-dessous de 0 °C puis remonter soudainement à 0 °C et y demeurer pendant environ une minute jusqu’à ce que toute l’eau soit gelée; ensuite, elle baissera pour atteindre la véritable température du thermomètre mouillé. Si la température descend directement à son indication finale sans s’arrêter à 0 °C, il est fort probable que l’eau n’a pas gelé sur le réservoir (l’eau peut être en surfusion plusieurs degrés au-dessous du point de congélation). D’après l’apparence du réservoir, on peut habituellement déterminer s’il est recouvert d’eau ou de glace; en cas de doute, il est possible d’amorcer la congélation en touchant le réservoir avec un fragment de glace ou de neige. Pendant que l’eau se congèle, la température s’élève vers le point de congélation de 0 °C puis baisse de nouveau.

5.4.6.4.3

On ne **doit pas** laisser s’accumuler plusieurs couches de glace sur le réservoir mouillé, car la faible conductibilité thermique de la glace ne permettrait pas d’obtenir les résultats précis, et l’on pourrait briser le thermomètre en le retirant du conduit de ventilation du psychromètre.

5.5 Température maximale

5.5.1

La température maximale est la température la plus élevée atteinte durant le laps de temps considéré. Aux stations qui en sont munies, on peut lire et enregistrer les températures maximales à partir de l'affichage gauche du Système de mesure à distance de la température et du point de rosée, (1987) RTD-87 du Service météorologique du Canada. Le mode d'emploi se trouve dans la Section 4 du *Manuel technique TM 02-04-01*. Aux stations non munies du système RTD-87, la température maximale est la température la plus élevée des valeurs suivantes :

1) la valeur obtenue après correction appropriée de l'indication du thermomètre à maximum, ou
2) la plus élevée des températures corrigées du thermomètre sec pendant la période considérée en autant que des lectures aient été faites à intervalles horaires, ou
3) la plus élevée des températures inscrites des indications horaires de la colonne d'alcool du thermomètre à minimum, lorsque le thermomètre à maximum est défectueux ou inutilisable à cause de températures trop basses (-37 °C ou moins).

5.5.2

Aux stations opérant pendant une partie de la journée, sept jours sur sept, mais qui n'effectuent pas d'observation à 0600 UTC, on peut utiliser le diagramme du thermographe de pair avec le thermomètre à maximum pour obtenir les données de température maximale (voir la section 10.4.4.1 et la section 13.3.4.1).

5.5.2.1

Si ces stations sont jumelées à une station automatique, on peut obtenir la température maximale de la station automatique (voir la section 10.4.4.4 et la section 13.3.4.4).

5.6 Température minimale

5.6.1

La température minimale est la température la plus basse observée durant le laps de temps considéré. Aux stations qui en sont munies, on peut lire et enregistrer les températures minimales à partir de l'affichage droit du Système de mesure à distance de la température et du point de rosée, (1987) RTD-87 du Service météorologique du Canada. Le mode d'emploi se trouve dans la Section 4 du *Manuel technique TM 02-04-01*. Aux stations non munies du système RTD-87, la température minimum est la température la plus basse des valeurs suivantes :

1) la valeur obtenue après correction appropriée de l'indication du thermomètre à minimum, ou
2) la plus basse des températures corrigées du thermomètre sec inscrite pendant la période considérée pourvu que les lectures aient été faites à intervalles horaires.

5.6.1.1

Si le thermomètre à minimum est hors d'usage, on **doit** inscrire comme température minimale, la plus basse température corrigée du thermomètre sec, pourvu que les lectures aient été faites à intervalles horaires.

5.6.2

Aux stations opérant une partie de la journée, sept jours sur sept, mais qui n'effectuent pas d'observation à 0600 UTC, on peut utiliser le diagramme du thermographe de pair avec le thermomètre à minimum afin d'obtenir les données de température minimale (voir la section 10.4.5.1 et la section 13.3.6.1).

5.6.2.1

Si ces stations sont jumelées à une station automatique, on peut obtenir la température minimale de la station automatique (voir la section 10.4.5.4 et la section 13.3.6.4).

5.7 Remise au point et vérification des lectures – thermomètres à maximum et à minimum

5.7.1

On **doit** remettre au point le thermomètre à maximum après chaque lecture. Pour cela, on l'enlève de son support* et on le tient fermement par l'extrémité opposée au réservoir avec le réservoir plus bas. On laisse le mercure descendre jusqu'à l'étranglement avant de commencer le mouvement de remise au point. Effectuer alors un balancement vif, selon un arc dans lequel le réservoir ne s'élèvera pas au-dessus de l'horizontale, ceci afin d'éviter d'endommager le thermomètre.

***Nota** : Le thermomètre à maximum est placé horizontalement dans l'abri Stevenson au-dessous du thermomètre à minimum. Son réservoir devrait se trouver légèrement plus bas que l'extrémité opposée.

5.7.1.1

Après la remise au point, vérifier la lecture de température afin de s'assurer qu'elle soit bien représentative de la température ambiante.

5.7.2

On **doit** remettre au point le thermomètre à minimum après chaque lecture. Enlever de son support l'extrémité où se trouve le réservoir puis soulever-la jusqu'à ce que l'index glisse et vienne s'appuyer sur le ménisque. Ensuite on **doit** replacer délicatement cette extrémité sur son support.

5.7.3

Après chaque remise au point, on **doit** effectuer une lecture de vérification des thermomètres à maximum et à minimum, afin d'assurer qu'il n'y ait ni coupures, ni bulles dans la colonne et que la remise au point s'est effectuée correctement.

Nota : Les thermomètres à maximum fabriqués par la compagnie JUMO peuvent à proximité de l'étranglement, sembler avoir une légère coupure dans leur colonne de mercure. Ceci est causé par une petite tige de verre à l'intérieur du thermomètre. Pour cette raison, aucune tentative de remettre de colonne à cet endroit ne devrait être effectuée après une remise au point à la température ambiante.

5.8 Température minimale au gazon

5.8.1

La température minimale au gazon sert surtout de source de renseignements sur le « gel au sol » la nuit. Elle est obtenue au moyen d’un thermomètre à minimum exposé horizontalement au-dessus d’un gazon court (environ 8 cm de hauteur) et dont le réservoir ne fait qu’effleurer les extrémités des brins d’herbe.

5.9 Thermographes

5.9.1

De nombreuses stations sont munies de thermographes qui permettent d’obtenir un enregistrement chronologique continu de la température. Voir les manuels 21 et 22. Bien que le thermographe ne soit pas considéré comme une norme primaire, il peut servir de référence aux données de température (maximum et/ou minimum pour 6, 12 ou 18 heures, température 12 heures auparavant, etc.) survenues lors de périodes sans veille météorologique.

5.9.2

Si pour remplir le formulaire 63-2330, on ne dispose pas des données sur la température fournies par les thermomètres à maximum, à minimum ou le thermomètre sec, on peut utiliser le thermographe pour obtenir les températures corrigées à condition de respecter les procédures ci-dessous (complémentaires à celles des manuels 21 et 22) :

1) On **doit** placer le thermographe dans un abri à thermomètres aussi peu éloigné que nécessaire de celui qui contient le thermomètre sec. Dans certains cas, il peut être possible de placer le thermographe et le thermomètre dans le même abri.
2) À chaque changement de diagramme :
   (i) Régler le thermographe de sorte que la température qu'il indique au début du tracé sur le nouveau diagramme coïncide avec celle du thermomètre sec au moment du changement de diagramme.
   (ii) Inscrire la température du thermomètre sec au degré près juste au-dessus de la fin du tracé de la température sur le diagramme qui vient d'être terminé.
3) À l'heure de chaque observation synoptique principale :
   (i) Inscrire une marque repère du temps perpendiculairement au tracé en élevant puis en abaissant le stylet d'une largeur égale à deux intervalles de température imprimés.
   (ii) Inscrire au-dessus de chaque marque repère du temps la différence (en degrés entiers précédés du signe algébrique approprié) entre l'indication du thermographe et la température correspondante du thermomètre sec.
4) Régler promptement le thermographe si à un moment quelconque le tracé indique une erreur dépassant 1,5 °C.
5) Excepté pour faire les relevés et l'entretien de routine, on **doit** laisser le thermographe dans l'abri approprié.

Par exemple :

Indication du thermographe	Indication du thermomètre sec	Différence (correction)
14	15	+1
21	19	-2
-4	-3	+1
+1	-1	-2
10	10	0

5.10 Température de l’eau

5.10.1

Certaines stations sont tenues de mesurer la température de l’eau. Des directives spéciales portant sur l’emploi des thermomètres et d’autres instruments spéciaux sont contenues dans le *Manuel d’instrument n° 20*.

5.11 Températures, points de rosée et humidités calculés par ordinateur

5.11.1

Ces instructions sont destinées aux sites munis d’un système informatisé qui applique les corrections aux lectures des thermomètres ordinaires, à maximum et à minimum, fait les calculs du point de rosée et de l’humidité relative, et qui choisit les températures maximale et minimale aux heures synoptiques d’après les données de température des 30 heures précédentes.

5.11.1.1

Inscrire directement toutes les températures telles que lues, au dixième de degré Celsius près, sur l’écran d’entrée de données. Selon l’équipement de la station, les lectures peuvent être obtenues, des thermomètres sec et/ou mouillé, à maximum et à minimum, de la cellule détectrice du point de rosée du Service météorologique du Canada, d’un indicateur de température à distance, du Système de mesure à distance de la température et du point de rosée, (1987) RTD-87 du Service météorologique du Canada.

5.11.1.2

Quoique les méthodes de collectes et d’enregistrement soient simplifiées, aucun changement n’est apporté aux procédures d’opération de la station quant au fonctionnement et à l’entretien régulier de la cellule détectrice du point de rosée, des thermomètres mouillés, à maximum et à minimum, et d’autres capteurs de température et d’humidité.

Chapitre 6 L'Humidité

6.1 Généralités

L'humidité est la mesure de la teneur en vapeur d'eau de l'air. Elle est calculée par rapport à l'eau pour des températures tant au-dessus qu'au-dessous du point de congélation. L'humidité est généralement exprimée par la température du point de rosée et par l'humidité relative.

6.2 Point de rosée – définition

Le point de rosée est la température à laquelle l'air refroidi sous pression constante sans addition ni extraction de vapeur d'eau, devient saturé par rapport à l'eau. Le point de rosée s'exprime en degrés Celsius.

6.3 Humidité relative – définition

L'humidité relative est le rapport, exprimé en pourcentage, de la quantité de vapeur d'eau réellement présente dans l'air à la quantité de vapeur d'eau qui serait présente si l'air était saturé par rapport à l'eau à la même température et à la même pression.

6.4 Détermination de l'humidité relative

Le psychromètre à thermomètres mouillé et sec est l'instrument standard servant à déterminer l'humidité relative. Le calcul du point de rosée et de l'humidité relative **doit** se faire au moyen de tables psychrométriques approuvées. Les livres appropriés de tables psychrométriques pour les psychromètres tant ventilés que non ventilés sont fournis à chaque station d'observation. Voici la liste des tables psychrométriques variées avec leur numéro de formulaire :

Psychromètre ventilé

Livre 1 – Formulaire 63-2201 – Élévation de la station de moins de 305 mètres (1 000 pi)
Livre 2 – Formulaire 63-2202 – Élévation de la station de 305 à 760 mètres (1 000 à 2 500 pi)
Livre 3 – Formulaire 63-2203 – Élévation de la station de plus de 760 mètres (2 500 pi)

Psychromètre non ventilé

Livre 4 – Formulaire 63-2204 – Élévation de la station de moins de 305 mètres (1 000 pi)
Livre 5 – Formulaire 63-2205 – Élévation de la station de 305 à 760 mètres (1 000 à 2 500 pi)
Livre 6 – Formulaire 63-2206 – Élévation de la station de plus de 760 mètres (2 500 pi)

Nota (1) : Voir les directives et les exemples de calculs du point de rosée et de l'humidité relative décrits dans la section 3 de la page vi du *Manuel des tables psychrométriques*.
Nota (2) : La discontinuité des valeurs de l'humidité relative et du point de rosée qui apparaît dans les tables psychrométriques le long d'une diagonale passant par les points correspondant au changement de la température du thermomètre mouillé, de 0 ºC à moins de 0 ºC, n'est pas une erreur de tables. Voir la section 3.2.2 à la page vii du *Manuel des tables psychrométriques*.

6.4.1 Humidité à basse température

On **doit** prendre toutes les précautions nécessaires pour s'assurer du bon fonctionnement du thermomètre mouillé (voir la section 5.4), particulièrement aux basses températures alors que l'écart entre la température du thermomètre mouillé et celle du thermomètre sec est minime, car les erreurs de lecture, de correction et d'entretien des thermomètres donnent lieu à des erreurs importantes dans la mesure de l'humidité.

6.5 Cellule détectrice du point de rosée (Dewcel)

La cellule détectrice du point de rosée est un instrument qui sert à déterminer le point de rosée. Il est composé d'un élément de mesure de température couvert d'une mèche trempée dans une solution de chlorure de lithium, et entourée d'une paire de fils d'or non isolés qui ne se touchent pas. Une tension électrique appliquée aux deux fils fait circuler un courant dans la solution de chlorure de lithium et en élève la température jusqu'à ce que sa tension de vapeur soit en équilibre avec celle de l'air ambiant.

6.5.1

À certaines stations désignées, la cellule détectrice du point de rosée du Service météorologique du Canada, de pair avec un thermistor sec et à un indicateur de température à distance, sert d'instrument courant de mesure de la température de l'air, du point de rosée et de l'humidité relative. Le manuel d'instrument no 32 « *Remote Temperature and Dewpoint Measuring System Type 2* » (Système de mesure à distance de la température et du point de rosée type 2) contient des directives détaillées concernant le fonctionnement, l'entretien et les limites de cet équipement. La température et le point de rosée peuvent être déterminés par des lectures de l'indicateur de température à distance pour des instruments exposés jusqu'à 300 m de distance. La température du thermomètre mouillé et l'humidité relative ne peuvent pas être obtenues directement de cet équipement; elles peuvent toutefois être déterminées par dérivation des températures du thermomètre sec et du point de rosée appliquées au livre approprié de tables psychrométriques.

6.5.2 Limite de basses températures

La cellule détectrice du point de rosée du Service météorologique du Canada ne fonctionne pas à des températures ambiantes plus basses que -45 ºC. Elle ne sera toutefois pas endommagée par des températures plus basses que cette limite. Le thermistor sec associé peut être utilisé dans toute la gamme de températures de l'air ambiant.

6.5.3

Dans les stations qui en sont munies, on peut relever et enregistrer directement les températures du point de rosée à partir de l'affichage droit du système ou Système de mesure à distance de la température et du point de rosée, (1987) RTD-87 du Service météorologique du Canada. Le mode d'emploi se trouve dans la Section 4 du *Manuel technique TM 02-04-01*.

6.6 Comparaisons de la cellule détectrice du point de rosée/psychromètre

6.6.1 Objectif

Les comparaisons de points de rosée obtenus d'un psychromètre et d'une cellule détectrice du point de rosée sont nécessaires pour s'assurer de la précision du système de cellule détectrice du point de rosée, pour aider à établir la fréquence de nettoyage de la cellule détectrice du point de rosée tout en assurant la disponibilité d'un psychromètre en état de marche, au cas où la cellule détectrice du point de rosée tomberait en panne. Toutes les comparaisons **doivent** être effectuées avec un psychromètre ventilé, à moteur ou à fronde.

6.6.2 Fréquence des comparaisons

À l'installation initiale avec l'inspecteur sur les lieux. Autant que possible, effectuer des comparaisons horaires pendant les premières 24 heures de fonctionnement. Les comparaisons devraient être effectuées tout au moins durant le jour.

Après l'approbation. Pendant les quatre premiers mois suivant l'approbation, on **doit** effectuer les comparaisons psychromètre/cellule détectrice du point de rosée quatre fois par jour aux heures synoptiques. Cette comparaison aidera à établir la fréquence de nettoyage de la cellule.

6.6.2.1 Comparaisons après nettoyage

Une fois la cellule nettoyée et remise en service, vérifier son bon fonctionnement en effectuant une comparaison à quatre heures consécutives d'observation. Quand le fonctionnement de la cellule détectrice du point de rosée est vérifié, effectuer une comparaison par semaine. L'heure et le jour de la semaine pour effectuer la comparaison sont laissés à la discrétion du gestionnaire de la station.

6.6.3 Enregistrement des comparaisons

Exception faite des comparaisons effectuées lors de l'installation initiale, toutes les comparaisons **doivent** être inscrites.

6.6.3.1

Sur le formulaire 63-2325 : Inscrire l'heure UTC de la comparaison et les valeurs relevées.

6.6.3.2

Sur le formulaire 63-2330 : N'inscrire que l'heure UTC de la comparaison dans la colonne 1.

6.6.3.3

Il est essentiel de respecter le calendrier des comparaisons ci-dessus.

6.6.4 Cellule détectrice du point de rosée inutilisable

Lorsque la cellule est inutilisable pour une raison autre qu'une température trop basse, les données psychrométriques **doivent** être calculées à partir des relevés des thermomètres sec et mouillé obtenus soit du psychromètre ventilé à moteur, soit du psychromètre fronde ou du psychromètre simple.

6.7 Hygrographe

Certaines stations sont munies d’un hygrographe qui consiste en éléments sensibles à l’humidité (brins de cheveux) dont les mouvements sont transmis par l’entremise d’une tringlerie appropriée à un stylet qui marque une feuille diagramme montée sur un tambour mû par un mécanisme d’horlogerie. L’instrument est étalonné de façon à enregistrer continuellement l’humidité relative. Même à des températures inférieures au point de congélation, les cheveux continuent d’indiquer l’humidité relative par rapport à l’eau et sont, de ce fait, très appropriés aux fins météorologiques. Toutefois, à de basses températures, d’autres facteurs donnent lieu à des résultats imprécis. L’hygrographe n’est pas considéré comme un instrument primaire de mesure de l’humidité, mais s’il est maintenu en bon état et si des lectures de vérification démontrent que les indications qu’il donne sont relativement proches des valeurs de l’humidité obtenues d’un psychromètre à thermomètres sec et mouillé, on peut s’en servir lorsque le psychromètre est hors d’usage. Connaissant l’humidité relative et la température du thermomètre sec, il est possible, grâce aux tables, de déterminer le point de rosée.

Dans les cas où l’humidité relative et le point de rosée sont déterminés au moyen d’un hygrographe au lieu d’un psychromètre à thermomètres sec et mouillé, on **doit** inscrire (*) au-dessus des données enregistrées et ajouter une note sur la page pour indiquer que les valeurs inscrites proviennent de l’hygrographe.

Page intentionnellement laissée en blanc

Chapitre 7 Le vent

7.1 Généralités

Le vent se définie comme de l'air en mouvement. Il représente l'écoulement horizontal de l'air à une hauteur de 10 m. Les données du vent sont comprises dans tous les messages météorologiques en surface et elles **doivent** comprendre à la fois la vélocité (direction et vitesse) et le caractère du vent. Aux fins météorologiques, la direction du vent est signalée par rapport au nord vrai et la vitesse du vent est mesurée en milles marins à l'heure (nœuds).

7.1.1 Direction

La direction du vent est celle d'où l'air vient. Elle représente la direction moyenne au cours des deux minutes qui se terminent au moment de l'observation.

7.1.2 Vitesse

La vitesse du vent est le taux d'écoulement de l'air en un point donné. Elle représente la vitesse moyenne durant la période de deux minutes qui se termine au moment de l'observation. Le terme « calme » est utilisé lorsque la vitesse est de moins de 2 nœuds.

7.1.3 Caractère

On signale le caractère du vent lorsqu'il y a des variations significatives de la vitesse du vent pendant la période de dix minutes qui se terminent au moment de l'observation. On signale alors le caractère par les termes « rafale » ou « grain » en fonction de l'ampleur et de la durée de la variation.

7.1.3.1 Rafales

Les rafales sont des variations soudaines, rapides et brèves de la vitesse du vent. Une fluctuation plus ou moins continue entre les pointes et les creux de la vitesse les caractérise.

7.1.3.1.1

Ces critères pour signaler les rafales sont les mêmes que ceux utilisés dans les stations automatiques. On **doit** signaler les rafales quand :

1) La vitesse de la plus haute pointe dépasse par au moins 5 nœuds la vitesse moyenne du moment sur 2 min et,
2) la plus haute pointe est d'au moins 15 nœuds.

7.1.3.2 Grains

En essence les grains sont des rafales de plus longue durée et de vitesses plus élevées. Seulement les stations munies d’enregistreurs du vent signalent les vitesses de grains et ce, seulement lorsque les critères ci-dessous sont enregistrés :

1) la vitesse augmente de 15 nœuds ou plus au-dessus de la vitesse moyenne des deux minutes qui précèdent la hausse;
2) la période de vitesses de pointe dure au moins deux minutes;
3) la vitesse atteint une moyenne d’au moins 20 nœuds sur au moins une minute pendant la période de pointe;
4) la vitesse diminue d’au moins 5 nœuds.

7.1.3.2.1

Signaler la vitesse moyenne la plus élevée sur une minute.

7.1.3.2.2

Lorsque la vitesse du vent est évaluée d’après l’échelle Beaufort, (voir la section 7.4) les critères suivants devraient être utilisés pour signaler les grains : « Une hausse soudaine de la vitesse du vent d’au moins trois niveaux de l’échelle de Beaufort, la vitesse atteignant au moins la force 6, s’y maintenant au moins 2 min et puis diminuant d’au moins un niveau Beaufort ».

7.1.4 Saute de vent

La saute de vent est un changement net de la direction générale d’où le vent souffle.

7.1.4.1

On **doit** inscrire une saute de vent lorsque les trois critères suivants sont tous satisfaits :

1) le changement de la direction d’où le vent souffle atteint au moins 45°;
2) le changement de direction se produit en moins de 15 minutes;
3) et la vitesse moyenne du vent, après la saute de vent, est d’au moins 10 nœuds.

7.1.4.2

L’heure de la saute de vent **doit** être celle à laquelle le vent commence à changer de direction.

Nota : Le passage de la vitesse du vent de « calme » à 10 nœuds ou plus ne constitue pas une saute de vent.

7.1.5 Direction variable

La direction du vent est considérée comme étant variable quand elle varie par plus de 60º et moins de 180º, dans la période de 10 minutes précédant l'observation, et que la vitesse moyenne du vent est de 3 nœuds ou plus.

7.1.5.1

Quand la direction est variable, les deux directions extrêmes **doivent** être signalées dans le sens horaire.

7.2 Instruments de mesure du vent

L'instrument standard de mesure du vent est l'anémomètre qui est normalement exposé à la hauteur internationalement convenue de 10 m. On se sert de plusieurs types d'anémomètres au Canada. Ils sont décrits en détail dans les manuels d'instruments et brièvement dans les pages qui suivent.

7.2.1 Le système U2A

Ce système comporte essentiellement deux systèmes : Un système de mesure de la vitesse du vent et un système de mesure de la direction du vent.

7.2.1.1

Le système de mesure de la vitesse du vent se compose d'un petit générateur de courant continu actionné par un moulinet à coupelles, qui à son tour est mû par la force du vent. La tension de sortie du générateur est proportionnelle à la vitesse de rotation du moulinet à coupelles et, par conséquent, proportionnelle à la vitesse du vent. La sortie du détecteur de la vitesse du vent est branchée par des câbles, à un indicateur à cadran à distance.

7.2.1.2

Le système de mesure de la direction du vent comprend un moteur de position de précision ou « synchro » commandé par une girouette laquelle réagit à la direction du vent ambiant. La sortie du moteur de position détecteur est branchée au moteur de position récepteur au moyen de câbles. Le moteur de position récepteur est muni d'une aiguille; il se trouve à l'intérieur d'un indicateur à cadran à distance.

7.2.1.3

Les sorties des détecteurs de vitesse et de direction du vent peuvent aussi être branchées à distance à un enregistreur à bande diagramme qui assure un enregistrement analogue continu de la vitesse et de la direction du vent à la station.

7.2.1.4

Le système de mesure de la vitesse du vent n’a besoin d’aucune source d’alimentation extérieure étant lui-même un générateur de courant électrique.

7.2.1.5

Le système de mesure de la direction du vent a besoin d’une alimentation de 32 v ou 115 v, 60 Hz, branchée à un transformateur convenable et normalement appliquée à un panneau indicateur.

7.2.1.6

L’anémomètre U2A a un temps de réaction passablement court et indique des valeurs de vitesse et de direction plus ou moins instantanées. L’examen du tracé sur la feuille diagramme pour la période appropriée ou l’observation des indicateurs à cadran pendant une période donnée permet d’évaluer la moyenne de la vitesse et de la direction du vent et de déterminer les rafales ou les grains*. Pour obtenir les valeurs moyennes, les indicateurs à cadran ou les tracés des feuilles diagramme d’enregistreur devraient être observés pour la période de temps nécessaire. On **doit** déterminer le secteur du cadran ou de la feuille dans lequel l’aiguille ou le stylet de l’enregistreur s’est déplacé la majeure partie du temps, en omettant les brefs déplacements d’un côté ou de l’autre de ce secteur. On **doit** prendre le milieu de ce secteur comme valeur moyenne; par exemple, si l’aiguille du cadran ou le stylet de l’enregistreur s’est déplacé principalement entre 12 et 18 nœuds avec rafales jusqu’à 28 nœuds, et des creux jusqu’à 8 nœuds, on **doit** retenir 15 nœuds comme vitesse moyenne du vent. On **doit** suivre la même méthode pour déterminer la direction moyenne du vent.

***Nota** : Voir les sections 7.5.3 et 7.6.4 concernant l’ordre de priorité d’utilisation lorsque la station dispose du système U2A à cadrans et du système U2A à enregistreur.

7.2.2 L’anémomètre 78D

Le système de base comprend un anémomètre 78D avec affichage numérique. Cet anémomètre est constitué des coupelles, de la girouette et du boîtier du système U2A. L’anémomètre 78D utilise des transducteurs optoélectroniques, très fiables et peu énergivores, et est muni d’un micro-ordinateur pour échantillonner et calculer les composantes vectorielles du vent sur cinq secondes. Un nouveau message est transmis toutes les cinq secondes à l’unité d’affichage laquelle fait un calcul plus poussé des moyennes pour des périodes de deux et dix minutes dont elle affiche les valeurs et détermine les rafales significatives du vent qu’elle affiche. L’unité d’affichage fonctionne sur 115 V c.a. et fournit les 12 V c.c. nécessaires au fonctionnement de l’anémomètre. L’observateur peut choisir, grâce au commutateur, entre l’affichage de la moyenne sur deux ou dix minutes. Le système 78D peut aussi comporter un affichage analogique sur feuille diagramme ou des affichages multiples pour un seul anémomètre.

7.2.3 Stations météorologiques automatiques jumelées

On peut obtenir toutes les heures la direction et la vitesse du vent, à partir des messages télétransmis de stations automatiques jumelées. Les stations automatiques actuellement en exploitation, avec capteur AWOS, sont pourvues de capteurs variés généralement exposés à la hauteur standard de 10 m. La vélocité du vent est une moyenne sur une période de deux minutes et la vitesse du vent est en nœuds. Les stations avec capteur AWOS fournissent des moyennes sur 2 minutes dans les messages horaires et sur 10 minutes dans les messages synoptiques. Toutes les stations automatiques ci-dessus donnent la direction du vent en dizaines de degrés.

7.3 Panne d’anémomètre causée par l’accumulation de glace

Lors de périodes de précipitations verglaçantes c.-à-d. pluie verglaçante, bruine verglaçante ou périodes prolongées de brouillard verglaçant, les détecteurs de direction/vitesse du vent sont sujet à l’accumulation de glace ce qui peut réduire la performance de l’anémomètre sinon le rendre totalement inopérant. L’accumulation de glace sur le moulinet à coupelle de l’anémomètre ralentira ou freinera complètement son mouvement de rotation résultant en une lecture de vitesse plus basse que la vitesse réelle du vent, ou une lecture de vent « calme » alors que ce n’est pas le cas. De plus, une accumulation de glace sur la girouette de l’anémomètre causera des données fausses de direction du vent. La charge de glace réduira ou freinera complètement le déplacement de la girouette donnant ainsi des données de direction non fiables. Puisque des lectures erronées de l’anémomètre peuvent engendrer des situations potentiellement dangereuses pour l’aviation; l’observateur devrait porter une attention toute spéciale en déterminant les données de vent durant les conditions d’accumulation de glace.

7.3.1

L’observateur **doit** déterminer si l’accumulation de glace rend l’anémomètre inopérant et si tel est le cas, il **doit** estimer la direction et/ou la vitesse du vent selon les directives décrites dans les sections 7.4 à 7.4.3 du présent manuel.

7.3.2 Détermination des données de vent fiable

Pour déterminer la fiabilité des données de vent, l'observateur devrait considérer les points suivants :

- Détection visuelle de l'accumulation de glace sur l'anémomètre
- Taux d'accumulation de glace sur l'indicateur d'accumulation de glace
- Durée des précipitations verglaçantes
- L'intensité des précipitations verglaçantes
- Comparaison des données de vent avec celles d'avant le début de l'accumulation de glace
- Données de vent inconsistantes en se référant à la manche à vent, aux drapeaux ou autres données visuelles
- Lectures de direction du vent erratiques, réponse lente à la variabilité de la direction
- Baisse dans les vitesses relevées, réponses lentes aux rafales du vent
- Comparaison des vents mesurés versus les sensations du vent ambiant sur le visage ou les mains de l'individu
- Données du vent en relation avec le système de pression atmosphérique
- Comparaison des données du vent avec celles des stations avoisinantes

Nota : On peut trouver plus difficile de reconnaître une diminution de la performance de l'anémomètre aux stations munies seulement d'un système 78D numérique ou U2A à cadrans sans enregistreur de vent.

7.4 Estimation du vent

Lorsqu'il n'y a pas d'instruments appropriés ou qu'ils ne fonctionnent pas bien, on **doit** estimer la direction (à huit points de la rose des vents), la vitesse et le caractère du vent. Ceci peut être fait avec assez de précision en observant les effets habituels du vent.

7.4.1

On peut déterminer la direction du vent en observant une manche à vent, une girouette ou la dérive d'un panache de fumée.

7.4.2

La vitesse peut être estimée à l'aide de l'échelle de Beaufort des vents qui dresse la relation entre les effets communs du vent et les vitesses correspondantes en nœuds (voir 7.7). On devrait faire attention en appliquant les spécifications de l'échelle (brindilles, branches) parce qu'elles peuvent aussi être affectées par l'accumulation de glace et résulter en une estimation trop basse de la vitesse du vent.

7.4.3

Si les vents sont estimés à cause de l’accumulation de glace, la remarque suivante **doit** être incluse dans l’observation : WND ESTD DUE ICE ACCRETION

7.4.4

Si les vents sont estimés pour d’autres raisons que l’accumulation de glace, la remarque suivante **doit** être incluse dans l’observation : WND ESTD

7.5 Signalement du vent – observations horaires

7.5.1

La direction et la vitesse du vent signalées dans les observations horaires **doivent** être une moyenne de deux minutes. On **doit** déterminer la direction à la dizaine de degrés près et la vitesse au nœud le plus près. On **doit** aussi signaler les rafales, les grains et les sautes de vent. L’heure d’une saute de vent **doit** être inscrite dans les Remarques (voir 10.2.19.6).

7.5.2

La moyenne de deux minutes peut facilement être déterminée aux stations munies d’indicateurs à cadran ou à affichage numérique, ou d’un enregistreur U2A ou autres enregistreurs analogiques.

7.5.3

Lorsqu’une station dispose de plus d’un type d’instrument de mesure du vent, on **doit** suivre l’ordre de priorité ci-dessous pour déterminer la direction et la vitesse du vent :

1) Enregistreur U2A ou autre enregistreur analogique
2) Sortie de module généré par voix ou à affichage numérique 78D
3) Indicateur U2A à cadrans
4) Station automatique jumelée (pour obtenir la moyenne estimée de deux minutes)

7.6 Signalement du vent – observations synoptiques

7.6.1

La direction et la vitesse du vent rapportées dans les observations synoptiques **doivent** être une moyenne de dix minutes. Si une discontinuité des données sur le vent (c.-à-d. un changement soudain de direction ou de vitesse ou une interruption de l'enregistrement) survient dans l'intervalle de dix minutes précédant l'observation, seules les données recueillies après la discontinuité **doivent** servir à déterminer les valeurs moyennes, et l'intervalle sera réduit en conséquence. On **doit** signaler la direction du vent en dizaines de degrés en se servant du code 0877 de l'OMM (voir la section 12.3.2.2) et la vitesse du vent **doit** être signaler en noeuds.

7.6.2

On **doit** observer la direction du vent à dix degrés près ou au seizième point de la rose des vents près selon le type d'anémomètre dont la station dispose, ou à huit points de la rose des vents lorsqu'il est nécessaire d'estimer la direction. Aux fins de documentation, la direction du vent **doit** être inscrite à dix degrés près.

7.6.3

Les vitesses de vent en nœuds **doivent** être déterminées par l'anémomètre. Lorsque les vitesses sont obtenues de l'anémomètre en milles à l'heure, elles **doivent** être converties en nœuds en se servant de la table de conversion décrite à la section 12.3.2.3.

7.6.4

Lorsqu'une station dispose de plus d'un type d'instrument de mesure du vent, on **doit** suivre l'ordre de priorité ci-dessous pour déterminer la direction et la vitesse du vent :

1) Enregistreur U2A
2) 78D à affichage numérique
3) Indicateur U2A à cadrans
4) Station automatique jumelée

7.7 Échelle de Beaufort des vents

Force	Vitesse du vent		Appellation	Effets observés sur mer	Effets observés sur terre
	Moyenne en Nœuds	Nœuds			
0	0	Moins de 1	Calme	La surface de la mer est unie comme un miroir, mais pas forcément plane.	La fumée s'élève verticalement.
1	2	1 à 3	Très légères brises	Il se forme des rides ressemblant a des écailles de poisson, mais sans écume.	La fumée, mais non la girouette, indique la direction du vent.
2	5	4 à 6	Légère brise	Vaguelettes courtes mais plus accusées. Leur crête a une apparence vitreuse mais elles ne déferlent pas. Par bonne visibilité, la ligne d'horizon est toujours très nette.	On sent le vent sur le visage; les feuilles frémissent et les girouettes bougent.
3	9	7 à 10	Petite brise	Très petites vagues. Les crêtes commencent à déferler. écume d'aspect vitreux. Parfois quelques moutons épars.	Feuilles et brindilles bougent sans arrêt. Les petits drapeaux se déploient.
4	14	11 à 16	Jolie brise	Petites vagues devenant plus longues. Moutons franchement nombreux.	Poussières et bouts de papier s'envolent. Les petites branches sont agitées.
5	19	17 à 21	Bonne brise	Vagues modérées prenant une forme plus nettement allongée. Formation de nombreux moutons. Parfois quelques embruns.	Les petits arbres feuillus se balancent. De petites vagues avec crête se forment sur les eaux intérieures.
6	25	22 à 27	Vent frais	De grosses vagues, ou lames, commencent à se former. Les crêtes d'écume blanche sont parfois plus étendues. Habituellement, quelques embruns.	Les grosses branches sont agitées. On entend le vent siffler dans les fils téléphoniques et l'usage du parapluie devient difficile.
7	31	28 à 33	Grand frais	La mer grossit. L'écume blanche qui provient des lames déferlantes commence à être soufflée en traînées qui s'orientent dans le lit du vent.	Des arbres tout entiers s'agitent. La marche contre le vent devient difficile.
8	37	34 à 40	Coup de vent	Lames de hauteur moyenne et plus allongées. De la crête commencent à se détacher des tourbillons d'embruns. Nettes traînées d'écume orientées dans le lit du vent.	De petites branches se cassent. La marche contre le vent devient presque impossible.

Force	Vitesse du vent		Appellation	Effets observés sur mer	Effets observés sur terre
	Moyenne en Nœuds	Nœuds			
9	44	41 à 47	Fort coup de vent	Grosses lames. épaisses traînées d'écume dans le lit du vent. La crête des lames commence à vaciller, s'écrouler et déferler en rouleaux. Les embruns peuvent réduire la visibilité.	Peut endommager légèrement les bâtiments (bardeaux de toitures).
10	52	48 à 55	Tempête	Très grosses lames à longues crêtes en panache. épaisses traînées d'écume. La surface des eaux semble blanche. Le déferlement en rouleaux devient intense et brutal. Visibilité réduite.	Déracine les arbres et endommage sérieusement les bâtiments.
11	60	56 à 63	Violente tempête	Lames exceptionnellement hautes. Mer complètement recouverte de bancs d'écume. Visibilité réduite.	Dégâts considérables.
12	-	Plus de 64	Vent d'ouragan	L'air est plein d'écume et d'embruns. La mer est entièrement blanche, du fait des bancs d'écume dérivants. Visibilité très fortement réduite.	Rare. Possibilité de grands étendus de dommages à la végétation et de dommages structuraux importants.

7.7.1 Échelle de Beaufort–vents nordiques et les effets du vent au sol

Chiffre Beaufort	Gamme de vitesses	Moyenne en nœuds	Effets
1	1 à 3	2	Vent imperceptible; la fumée monte presque verticalement.
2	4 à 6	5	Le vent est perçu au visage, les feuilles frémissent.
3	7 à 10	9	Les cheveux sont agités, les vêtements battent au vent.
4	11 à 16	14	Le vent soulève la poussière et les feuilles de papier; les cheveux sont décoiffés.
5	17 à 21	19	La force du vent est ressentie par le corps. C'est la limite d'un vent agréable sur terre.
6	22 à 27	25	Un peu de difficulté à marcher.
7	28 à 33	31	Difficulté à marcher contre le vent.
8	34 à 40	37	Difficulté à garder son équilibre en marchant.
9	41 à 47	44	Danger d'être renversé et emporté par le vent.
10	48 à 55	52	Arbres déracinés, grand dommage aux constructions.

Page intentionnellement laissée en blanc

Chapitre 8 Observations météorologiques en surface formulaires 63-2322, 63-2330 et 63-2325

8.1 Objet

Le formulaire 63-2330 permet d'inscrire et de coder en formats horaire et synoptique les observations météorologiques en surface ainsi que de noter les données observées et les calculs, les données climatologiques et d'autres renseignements comme les notes sur les conditions inhabituelles du temps et les changements aux instruments.

Nota : Toute référence au formulaire 63-2330 dans ce manuel s'applique également à sa version anglaise, notamment le formulaire 63-2322.

8.1.1

Le formulaire 63-2325 procure un sommaire mensuel du programme d'observation de la station concernant :

- Le nombre d'observations réglementaires quotidiennes.
- Les types d'instruments utilisés pour mesurer le vent, l'humidité, la neige et la pluie.
- Les installations, changements, déplacements et défectuosités des instruments.
- Les changements apportés au programme d'observation établi ou tout détail pertinent s'y rapportant.

8.1.1.1

On devrait compléter l'en-tête du formulaire 63-2325 comme dans l'exemple de la section 8.1.2. Une étiquette gommée imprimée par ordinateur sur laquelle apparaissent le nom de la station, la province et le numéro d'archivage **doit** être apposée dans le coin supérieur droit de la copie originale envoyée au Service météorologique du Canada de Downsview.

8.1.2 Inscriptions typiques – Formulaire 63-2325

Environnement Canada / Environment Canada
Service météorologique du Canada / Meteorological Service of Canada

GASPE CYGP PROV. QUEBEC MOIS MAI 2006

SOMMAIRE MENSUEL DES DÉFECTUOSITÉS D'INSTRUMENTS DES CHANGEMENTS ET DES NOUVELLES INSTALLATIONS

À L'USAGE DE SMC DOWNSVIEW SEULEMENT

SUITE DONNÉE

	OPÉS. NO	COMPTE D'ERREUR
NO. 1 CARTES PERFORÉES		
NO. 4 CARTES PERFORÉES		
MICROFILMÉES		

À L'USAGE DE LA STATION

1. PROGRAMME D'OBSERVATION
   (a) Nombre d'observation synoptiques prévues à l'horaire et inscrites à la section II de la formule 0063-2330 [24]
   (b) Au cours du mois, le programme d'observation a-t-il été effectué comme établi dans la publication courante de "METSTAT" - Station Météorologique du Canada? Si "non" expliquer à "Remarques" OUI [X] NON [ ]
   (c) est-ce que les observations du vent sur 24h sont enregistrées? OUI [ ] NON [ ]
2. ENREGISTREURS DU VENT (feuilles ou graphiques)
   Anémographe EMC (Enregistreur à fonctionnement par échelons) [ ]
   U2A - Munro (Enregistreur de rafales) [X]
   Bendix-Friez (Enregistreur de rafales) [ ]
   Autre (spécifier) [ ]
3. INDICATEURS DU VENT
   78D (numérique) [ ]
   U2A (cadran à lecture directe) [X]
   Autre (spécifier) [ ]
4. VENT ESTIMÉ
   (Pas d'indicateur du vent qui fonctionne) [ ]
5. PSYCHROMÈTRE
   Ventilé (Moteur ou fronde) [X]
   Non-Ventilé [ ]
   Dewcel [X]
6. NIVOMÈTRE NIPHER [X]
7. PLUVIOMÈTRE
   Standard, Type B (grande capacité) [ ]
   Pluviomètre à augets basculeurs EMC [ ]
   Autre (spécifier) [ ]
8. STATION AUTOMATIQUE SITUÉE AU MÊME ENDROIT. Spécifier le type s'il existe [ ]

SOMMAIRE QUOTIDIENS

JOUR 1
INSTALLATION DU PLUVIOMÈTRE À AUGET BASCULEURS #RS79-852M COMPLÉTÉ ET PONT CALIBRÉ ET OPÉRATIONNEL À 14:05 TU

JOUR 2

JOUR 3

JOUR 4
COMPARAISONS PSYCHROMÉTRIQUES À 19:30 TU

	TS	TM	PR
DEWCEL	9.5	4.7	0.4
STANDARD	9.2		0.0

JOUR 5

JOUR 6

JOUR 7

JOUR 8

JOUR 9
PANNE DE COURANT DE 19:47 À 20:25 TU
VENT ESTIMÉ ET PSYCHROMÈTRE NON-VENTILÉ UTILISÉ POUR L'OBSERVATION DE 20:00 TU

JOUR 10

JOUR 11
COMPARAISONS PSYCHROMÉTRIQUES À 19:30 TU

	TS	TM	PR
DEWCEL	11.7	8.5	5.5
STANDARD	11.9		5.2

JOUR 12

JOUR 13

JOUR 14

JOUR 15
PROJECTEUR À PLAFOND H.S. À 05:50 TU
AMPOULE REMPLACÉE À 08:25 TU

JOUR 16
COMPARAISONS PSYCHROMÉTRIQUES À 19:20 TU

	TS	TM	PR
DEWCEL	16.4	9.2	7.8
STANDARD	16.5		7.4

JOUR 17

JOUR 18

JOUR 19

JOUR 20

JOUR 21

JOUR 22

JOUR 23
BAROMÈTRE À MERCURE #079 RETIRÉ DU SERVICE
REMPLACÉ PAR VAISALA V0320627
NOUVEAU FICHIER DE CONSTANTES ET TABLES DE PRESSION À 14:15 TU

JOUR 24

JOUR 25
COMPARAISONS PSYCHROMÉTRIQUES À 19:20 TU

	TS	TM	PR
DEWCEL	13.2	12.6	12.0
STANDARD	13.3		12.4

JOUR 26

JOUR 27

JOUR 28

JOUR 29
THERMOMÈTRE ORDINAIRE #RC63-1002 BRISÉ À 11:45 TU
REMPLACÉ PAR #RC63-9427 À 12:20 TU

JOUR 30

JOUR 31
DÉTECTEUR DE VITESSE DES VENTS SR8090-260 DÉFECTUEUX
REMPLACÉ PAR SR8096-377 À 21:25 TU
VENT ESTIMÉ À 21:00 TU

REMARQUES (CHANGEMENTS DE PROGRAMMES, ETC.)

OBSERVATION PAR:
SMC ☐ TC ☐ Contra ☐
Autre ______

INSTRUCTIONS

1. Toutes les stations doivent remplir trois copies de la formule 0063-2325, l'original pour le SEA Downsview, une copie carbone pour la direction régionale et l'autre copie carbone pour le dossier de la station.

2. Au haut de la formule 0063-2325, écrire en caractères imprimés ou marquer au timbre le nom de la station, la province, le mois et l'année. Inscrire le nom de la station comme il est indiqué dans le METSTAT, suivi par l'indicatif à trois lettres de la station. Sur la copie originale envoyée au SEA Downsview, fixer au coin supérieur droit une étiquette gommée pré-imprimée portant le nom de la station, de la province et le numéro de listage.

3. Lorsqu'il est nécessaire d'inscrire des changements importants dans le programme d'observation à la colonne 1 de la formule 0063-2330 des inscriptions identiques doivent être portées dans l'espace approprié des "Sommaire quotidiens" de la présente formule. Les inscriptions concernant les changements d'instruments, les changements d'emplacement des instruments, les changements dans l'horaire d'observation, les nouvelles installations et les nouveaux programmes doivent être considérés comme des changements importants. Des inscriptions peu importantes comme les "changements de manchons" ne doivent pas être inscrits sur la présente formule. Utiliser l'espace "Jour" qui correspond à l'inscription "Jour" de la colonne 44 de la formule 0063-2330.

4. Ne faire aucune inscription dans la section intitulée "À l'usage du SEA Downsview seulement".

5. Dans la section intitulée "À l'usage de la station", faire les inscriptions appropriées dans les cases prévue à cet effet. Faire une coche (√), sauf à la partie 1(a) où il faut inscrire un nombre. À la partie 1(b), si l'on coche (√) "non", en décrire la raison à la section "Remarques" de la présente formule. Dans les parties 2 et 3, cocher tous les types d'instruments de mesure du vent en service.

6. La section "Remarques" peut être utilisée à la discrétion de l'observateur. Elle peut être utilisée par exemple, comme espace supplémentaire lorsqu'un espace quotidien est complètement rempli. Également en "REMARQUES", veuillez cocher l'organisme qui a effectué l'observation.

7. À la fin de **chaque** mois, distribuer les copies remplies de la formule 0063-2325 comme suit :

   (a) Expédier l'original au SEA Downsview comme feuille de couverture des formules 0063-2330 d'observations météorologiques en surface. Ne pas brocher la formule 0063-2325 aux ob. séparé.
   (b) Expédier une copie carbone à la direction régional.
   (c) Retenir une copie pour le dossier de la station.

8. Bien que cette formule rapporte des défectuosités d'instruments à la direction régional, c'est néanmoins la responsabilité du bureau de la station de notifier immédiatement la direction régional de tous les problèmes d'instruments.

0063-2325 (09/00)

8.2 Instructions générales – formulaire 63-2330

8.2.1

Le formulaire 63-2330 se divise en quatre sections que toutes les stations remplissent, en partie ou en entier, selon leur programme d'observation. La Partie B, Observations horaires et la Partie C, Observations synoptiques de ce manuel donnent des instructions détaillées pour remplir les diverses sections. Une brève description de chaque section est donnée ci-après.

8.2.2 Section I – observations et calculs

Cette section **doit** comprendre les inscriptions suivantes :

- Notes et instruments défectueux et changements.
- Durée des conditions atmosphériques et/ou obstacles à la vue.
- Les observations et calculs aux heures de chaque rapport synoptique principal et intermédiaire.

8.2.2.1

Toutes les stations qui transmettent des rapports synoptiques **doivent** remplir la section I au complet.

8.2.2.2

Lorsque deux feuilles ou plus sont nécessaires pour couvrir une période de 24 heures, toutes les données des sections I, III et IV **doivent** être inscrites sur la première feuille c.-à-d. seules les observations horaires, observations SPECI et de contrôle de la section II **doivent** apparaître sur la/les feuille(s) additionnelle(s).

8.2.3 Section II – observations horaires

La section II **doit** contenir, dans un ordre chronologique, les inscriptions de toutes les observations, c.-à-d. horaires, observations SPECI et de contrôle.

8.2.3.1

Les stations chargées de ne transmettre que des observations en code synoptique **doivent** remplir la section III selon les instructions du chapitre 13, Inscription de l'observation synoptique sur le formulaire 63-2330.

8.2.3.2

Les stations qui transmettent des observations Horaires **doivent** remplir la section II, selon les instructions du chapitre 10 « Inscription des observations horaires sur le formulaire 63-2330 ».

8.2.4 Section III – messages synoptiques codés

Les messages synoptiques codés sont inscrits dans cette section. Toutes les stations chargées de transmettre des observations en code synoptique **doivent** remplir cette section.

8.2.5 Section IV – sommaire du jour climatologique

Cette section est fournie pour la consignation des données nécessaires au « Sommaire du jour climatologique prenant fin à 0600 UTC ». Toutes les stations **doivent** remplir cette section à moins d'avis contraire.

8.2.6 En-têtes

Chaque jour, à compter de 0601 UTC, un nouveau formulaire 63-2330 **doit** être utilisé pour l'inscription des observations. L'en-tête de chaque nouvelle feuille **doit** indiquer ce qui suit :

1) Le nom de la station, tel qu'il est inscrit dans METSTAT, suivi par l'indicatif de trois lettres entre parenthèses.
2) La province, codée comme suit : Colombie-Britannique – BC, Alberta – AB, Saskatchewan – SK, Manitoba – MB, Ontario – ON, Québec – QC, Nouveau-Brunswick – NB, Nouvelle-Écosse – NS, Île-du-Prince-Édouard – PE, Terre-Neuve et Labrador – NL, Territoires du Yukon – YK, Nunavut – NU et Territoires du Nord-Ouest – NT (compatible avec le logiciel du Système d'information sur les stations (SIS) du Service météorologique du Canada).
3) Un groupe de quatre chiffres pour indiquer l'heure, suivi d'un groupe de deux chiffres pour la date (UTC dans les deux cas) et des trois premières lettres du mois (ou abréviation normale française de chaque mois), indiquant le début de la période pour laquelle des observations sont inscrites sur cette feuille.
4) Un groupe de quatre chiffres pour indiquer l'heure, suivi d'un groupe de deux chiffres pour la date (UTC dans les deux cas) et des trois premières lettres du mois (ou abréviation normale française de chaque mois), indiquant la fin de la période pour laquelle des observations sont inscrites sur cette feuille.

8.2.6.1

Lorsqu'il est possible d'inscrire sur une feuille toutes les observations d'une période de 24 heures, les groupes de quatre chiffres indiquant l'heure **doivent** être respectivement 0601 UTC et 0600 UTC.

8.2.6.2

Lorsque deux feuilles ou plus sont nécessaires pour une période de 24 heures, on **doit** procéder comme suit :

1) Les groupes de quatre chiffres servant à indiquer l'heure pour chaque feuille supplémentaire **doivent** être déterminés en ajoutant une minute à l'heure de la dernière observation inscrite sur la feuille précédente, afin d'obtenir l'heure de commencement de la période.
2) Le groupe de quatre chiffres pour indiquer la fin de la période **doit** être l'heure de la dernière observation qui a été inscrite dans la colonne 29.

8.2.6.3

Les stations qui ne fonctionnent pas 24 heures par jour et qui ne sont pas pourvues d'un enregistreur de vent **doivent** inscrire les heures selon ce qui est décrit à la section 8.2.6.1 pour s'assurer que tout événement de ce jour sera enregistré.

8.2.7 Duplicata

Deux copies du formulaire 63-2330 sont nécessaires; l'original et une copie carbone. Les deux copies **doivent** être identiques et refléter tous les changements en conformité avec les sections 8.2.10 à 8.2.10.2.1.

8.2.8 Lisibilité

Pour faire une inscription permanente sur la copie originale et en même temps obtenir un double au carbone propre, on **doit** utiliser un stylo à bille noir. Écrire nettement et lisiblement en lettres moulées afin de pouvoir obtenir des copies adaptées à des fins juridiques. Lorsqu'il n'est pas utilisé, le registre devrait être rangé dans un tiroir ou protégé d'une façon que les feuilles ne soient pas salies, froissées ou chiffonnées.

8.2.9 Données manquantes

La lettre « M » **doit** être utilisée pour indiquer des données manquantes là où des inscriptions seraient ordinairement effectuées dans des observations horaires (ou la lettre « X » dans le cas d'observations synoptiques), sauf lorsqu'une observation horaire n'est pas faite, les mots « observation manquante » **doivent** être inscrits à l'heure d'observation appropriée.

Nota : Dans les transmissions METAR des observations horaires, la lettre « M » n'est pas transmise, la donnée sera manquante dans le message. Cependant, lors de la transmission des observations synoptiques, une barre oblique « / » est transmise au lieu de la lettre « X ».

8.2.10 Correction des inscriptions sur le formulaire 63-2330 à la station d'origine

Lorsqu'on effectue une correction avant la transmission d'un message, faire un trait sur tous les caractères inscrits originellement, et inscrire proprement la correction au-dessus.

8.2.10.1

Si on effectue une correction à une observation horaire dans n'importe quelle colonne (28 à 40 ou 42a) après la transmission du message mais avant que l'observation horaire suivante soit transmise, effectuer les corrections selon les directives décrites à la section 8.2.10.

8.2.10.1.1

Si l'on effectue une correction à toute inscription ci-dessus (voir la section 8.2.10.1) après la transmission de l'observation horaire suivante, elle **doit** être faite en rouge sur l'original et sur la copie carbone. De plus, la date dans la colonne 28 **doit** être encerclée en rouge pour chaque observation contenant une correction en rouge. Enfin un astérisque, en rouge, **doit** être inscrit dans le coin inférieur droit du formulaire 63-2330.

8.2.10.1.2

Si une observation horaire est incorrectement transmise mais qu'elle est correctement inscrite et qu'il soit trop tard pour transmettre une correction quand on découvre l'erreur, encercler la date et inscrire un astérisque comme ci-dessus.

8.2.10.1.3

Si on effectue une correction à une observation SPECI après que l'observation suivante SPECI ou horaire soit transmise, la correction **doit** être faite en rouge.

8.2.10.2

Toute correction faite à une observation synoptique **doit** être transmise moins d'une heure et quinze minutes (1:15 h) après l'heure synoptique. Les corrections faites et transmises dans cette période (syno. + 1:15 h) **doivent** être faites selon les directives décrites à la section 8.2.10.

8.2.10.2.1

Passé ce délai de 1:15 h, toute correction effectuée dans la section III du formulaire 63-2330 **doit** être faite en rouge.

8.2.11 Priorité

Aux stations effectuant des observations horaires et synoptiques, on **doit** suivre les instructions données à la « Partie B » pour faire des inscriptions dans les sections I et II du formulaire 63-2330. Lorsque des données observées supplémentaires sont nécessaires pour compléter le message synoptique codé, p. ex. une moyenne de vent de 10 minutes, ces observations **doivent** être inscrites dans le bloc-notes de l'observateur, formulaire 63-2321.

8.2.12 Programme d'observation limité

Les stations qui n'effectuent pas toutes les observations quotidiennes synoptiques prévues sur le formulaire 63-2330, **doivent** inscrire les données uniquement aux heures appropriées et **doivent** laisser les autres lignes en blanc.

8.2.13 Acheminement

On **doit** placer les originaux du formulaire 63-2330 de chaque jour du mois en une pile dans l'ordre, l'original du premier jour du mois sur le dessus et celui du dernier jour du mois en dessous de la pile. Au commencement de chaque mois, on **doit** promptement (au plus tard le 5 du mois) faire parvenir par les voies administratives habituelles au Service météorologique du Canada de Downsview, ces formulaires 63-2330 accompagnés de l'original du formulaire 63-2325 leur servant de page de couverture.

8.2.13.1 Relevé complet

Lorsqu'on expédie au sous-ministre adjoint les formulaires 63-2330, il est indispensable que le relevé du mois climatologique tout entier soit inclus. Il est aussi indispensable qu'un relevé complet des observations soit inclus pour le mois civil, fondé sur l'heure normale locale (HNL). Pour fournir un relevé complet du mois civil, (heure normale locale), toutes les stations autres que celles qui utilisent l'heure normale des Rocheuses rempliront un formulaire 63-2330 supplémentaire.

8.2.13.2

Aux stations dont les observations sont notées à l'heure normale de Terre-Neuve (HNT), à l'heure normale de l'Atlantique (HNA), à l'heure normale de l'Est (HNE) et à l'heure normale du Centre (HNC), le formulaire 63-2330 pour le premier jour du mois ne contiendra pas, à la section II, le relevé de toutes les observations pour le premier jour civil du nouveau mois (heure normale locale). Les observations qui ne sont pas relevées sur le formulaire pour le premier jour du nouveau mois ont déjà été inscrites avec les observations du dernier jour du mois qui vient de se terminer. Ce sont les observations suivantes :

Fuseau horaire	Observations UTC
HNT, HNA	0400, 0500, 0600
HNE	0500, 0600
HNC	0600

Avant d'envoyer au Service météorologique du Canada de Downsview les formulaires 63-2330, on **doit** transcrire les observations faites aux heures susmentionnées sur un formulaire 63-2330 séparé, daté du premier jour du nouveau mois. Ce formulaire **doit** être conservé à la station jusqu'à la fin du nouveau mois alors qu'il **doit** être envoyé comme première page des relevés.

8.2.13.3

Aux stations se servant de l'heure normale du Pacifique (HNP), le formulaire 63-2330 pour le dernier jour du mois ne contiendra pas à la section II, le relevé de toutes les observations pour le dernier jour civil du mois (heure normale locale). L'observation nécessaire pour compléter le relevé du jour civil sera inscrite avec les observations pour le premier jour du nouveau mois comme suit :

Fuseau horaire : HNP

Observations UTC : 0700

On **doit** transcrire l'observation pour cette heure sur un formulaire 63-2330 distinct, daté du premier jour du mois qui vient de commencer, et **doit** être l'envoyer comme dernière page des relevés pour le mois qui vient de se terminer.

Par exemple : Lorsqu'on envoie le formulaire 63-2330 de juin (24 observations horaires par jour) :

- Une station située dans le fuseau de l'heure normale du Pacifique enverrait au moins 30 feuilles, dont chacune contiendrait 24 observations horaires (de 0700 UTC à 0600 UTC inclusivement) **et** un formulaire 63-2330 supplémentaire daté du 1er juillet, qui contiendrait l'observation de 0700 UTC (2300 HNP du 30 juin).
- Une station située dans le fuseau de l'heure normale des Rocheuses (HNR) enverrait au moins 30 feuilles, dont chacune contiendrait 24 observations horaires (de 0700 UTC à 0600 UTC inclusivement).
- Une station située dans le fuseau de l'heure normale des l'Atlantique enverrait au moins 30 feuilles, dont chacune contiendrait 24 observations horaires (de 0700 UTC à 0600 UTC inclusivement) **et** un formulaire 63-2330 supplémentaire (feuille du dessus) daté du 1er juin, qui contiendrait les observations de 0400, 0500 et 0600 UTC (0000 HNA, 0100 HNA et 0200 HNA).

8.2.14 Archives

Des copies papier des formulaires d'observation et les enregistrements d'enregistreurs, etc., **doivent** être conservés à la station pour une période d'au moins 60 jours. Les copies informatisées de données le seront pour au moins 12 mois. Des arrangements devront être convenus avec le Service météorologique du Canada par les voies administratives appropriées (personne ressource du Service météorologique du Canada ou inspecteur) pour se départir des dossiers en trop.

8.2.14.1

Des stations peuvent avoir un nombre de dossiers en trop. Aux stations d'observation où il a été établi qu'il n'est pas nécessaire de consulter d'anciens documents au plan local ou régional, les documents de plus de cinq ans peuvent être détruits, à condition qu'une demande énumérant en détail tous les documents à détruire ait été adressée par les voies administratives habituelles au Service météorologique du Canada de Downsview, et qu'une permission ait été accordée. Cette façon de procéder permet de mettre tous les relevés sur microfilm au Service météorologique du Canada de Downsview.

Page intentionnellement laissée en blanc

Partie B
Observations horaires

Page intentionnellement laissée en blanc

Chapitre 9 Ordre de priorité des observations et des inscriptions

9.1 Généralités

Certaines stations d’observation météorologiques sont choisies pour effectuer des observations météorologiques et fournir des messages sous une forme destinée d’abord à répondre aux besoins du personnel navigant de l’aviation et à d’autres usagers. Ces messages sont appelés observations horaires. Les observateurs assignés aux observations horaires **doivent** observer continuellement le temps et signaler immédiatement toute variation importante. On **doit** continuellement maintenir en tout temps le programme d’observation prévu de façon qu’aucune discontinuité ne survienne dans les relevés.

9.2 Observations prescrites

Les observations horaires **doivent** être effectuées toutes les heures, sur le coup de l’heure. Idéalement, tous les éléments devraient être observés à l’heure juste; en pratique toutefois, un certain laps de temps est nécessaire pour effectuer une observation. On **doit** lire le baromètre exactement sur le coup de l’heure. Les autres éléments **doivent** être observés dans les quelques minutes avant et le plus près possible du coup de l’heure. Les calculs, le codage et la consignation des observations horaires **doivent** être faits immédiatement après le coup de l’heure. L’horaire d’observation suivant est le plus conforme possible aux principes exposés ci-dessus.

9.2.1

Lorsque seule l’observation horaire est nécessaire :

Horaire		Fonction
De	À	
Heure moins six minutes	Heure	Observer tous les éléments sauf la pression.
Heure	Heure + une minute	Lire le baromètre et le barographe.
Heure + une minute	Heure + sept minutes	Faire toutes les entrées pour la transmission et compléter les inscriptions nécessaires sur le formulaire 63-2330.

9.2.2

Lorsqu'il est nécessaire de faire les deux observations, horaires et synoptiques :

Horaire		**Fonction**
De	**À**	
Heure moins dix minutes	Heure moins trois minutes	Observer tous les éléments du temps sauf la pression.
Heure moins trois minutes	Heure	Faire les inscriptions nécessaires sur le formulaire 63-2330 dans les sections I, II et III.
Heure	Heure + une minute	Lire le baromètre et le barographe.
Heure + une minute	Heure + sept minutes	Faire les entrées de l'observation horaire pour la transmission. Compléter les inscriptions nécessaires dans la section III du formulaire 63-2330.
Heure + sept minutes	Heure +douze minutes	Faire les entrées de l'observation synoptique, pour la transmission.

9.2.3

Les tableaux précédents indiquent l'ordre d'observation et d'inscription des éléments du temps; toutefois, il n'est pas nécessaire de suivre rigidement le minutage indiqué sauf pour la lecture du baromètre. Dans des conditions d'observation facile, il peut être possible de commencer les observations un peu plus près du coup de l'heure, tandis que dans des conditions difficiles, il peut être nécessaire de commencer les observations plus tôt afin de les terminer à temps pour lire le baromètre sur le coup de l'heure.

9.2.4

L'ordre exact d'observation des éléments météorologiques (à l'exception de la pression) n'est pas rigide. Cet ordre pourra varier en fonction de l'emplacement des instruments et des conditions météorologiques. On recommande de faire l'observation des phénomènes qui varient le plus rapidement (le plafond et la visibilité) le plus tard possible. Par conséquent, lorsque le plafond est bas et que la visibilité est faible, il est préférable de faire l'observation de ces éléments juste avant la lecture du baromètre.

9.2.5

Toutes les stations **doivent** respecter ces horaires d'observation, à moins d'avoir reçu une permission spéciale du sous-ministre adjoint de s'en écarter.

9.2.6

Lorsque des conditions météorologiques changent au cours de l'observation, le message prévu **doit** décrire, le plus exactement possible, les conditions qui existaient immédiatement avant la lecture du baromètre (voir la section 10.3.3). Lorsque des changements importants se produisent après la lecture du baromètre, mais avant la transmission du message prévu, effectuer la transmission du message prévu puis, dès que possible, la faire suivre d'une transmission d'observation spéciale.

Par exemple :

- Début de pluie faible à 11:57 UTC; inscrire -RA / 11:57 dans les colonnes 2 et 3; indiquer -RA comme conditions atmosphériques du message horaire de 12:00 UTC.
- Averse de neige faible commencée à 18:03 UTC; enregistrer -SHSN / 18:03 dans les colonnes 2 et 3; le SA (indiquant l'absence de neige) de 1800 UTC a été transmis à 18:04; une observation SPECI, indiquant -SHSN et l'heure 18:03, a été transmis à 18:07.

9.2.7

Il faudrait noter que les observations horaires et les observations synoptiques ont pour objet de décrire des conditions identiques à l'heure juste. Ce but ne peut toutefois être atteint que dans la mesure où les codes le permettent; par exemple, l'observation synoptique signale une moyenne de dix minutes de la direction et de la vitesse du vent, tandis que l'observation horaire à la même heure signale une moyenne de deux minutes de la direction et de la vitesse du vent.

9.3 Accidents d'aéronefs

La section 10.3.7 traite des procédures à suivre pour faire des observations en cas d'accident et pour protéger le registre officiel.

Page intentionnellement laissée en blanc

Chapitre 10 Inscription des observations horaires sur le formulaire 63-2330

10.1 Généralités

Les directives suivantes traitent des inscriptions dans les diverses lignes et colonnes du formulaire 63-2330, bien que l'ordre des inscriptions effectuées par l'observateur ne soit pas nécessairement celui dans lequel les éléments ont été observés; par exemple le type de message est généralement déterminé après que tous les autres éléments aient été observés.

10.2 Section II – observations horaires « UTC »

10.2.1 Colonne 23 – Température corrigée du thermomètre mouillé

Inscrire la température corrigée du thermomètre mouillé au dixième de degrés Celsius près. Ne rien inscrire dans la colonne lorsque le point de rosée provient de la cellule détectrice du point de rosée (Dewcel) du Service météorologique du Canada.

10.2.1.1

Lorsque la température corrigée du thermomètre sec est inférieure à -37 °C, inscrire la lettre « M » dans la colonne 23.

10.2.1.2

Inscrire « NV » dans cette colonne chaque fois que le moteur du psychromètre est inutilisable au moment de l'observation horaire. Si la panne dure plus d'une journée, inscrire « NV » une fois par jour, à l'heure de la première observation prévue et donner une explication dans la colonne 1 « Notes et instruments défectueux et changements » (aux stations non munies d'un psychromètre fronde).

10.2.2 Colonne 24 – Humidité relative

Inscrire l'humidité relative en pourcentage s'il existe des besoins régionaux et locaux. Sinon ne rien inscrire dans la colonne (voir la section 6.7).

10.2.3 Colonne 25 – opacité totale

Inscrire l'opacité totale de toutes les couches en dixièmes de toute la voûte céleste (valeur maximale de 10 dixièmes). Si le bleu du ciel ou des étoiles sont visibles, l'opacité totale maximale ne **doit pas** excéder 9/10.

10.2.4 Colonne 26 – étendue totale

Inscrire la somme des étendues de toutes les couches en dixièmes du ciel entier. En déterminant l'étendue totale, exclure les parties des couches supérieures vues à travers des couches inférieures transparentes (l'étendue totale ne peut excéder 10 dixièmes).

Nota : En déterminant l'opacité totale et de l'étendue totale (25 et 26), on ne **doit pas** tenir compte des couches dont l'étendue est une trace (p. ex. une trace de cumulus à chaque observation).

II OBSERVATIONS HORAIRES							Etat du ciel	Visibilité (mi)	Cond. atmosph. et obstacles à la visibilité	Pression au niveau de la mer (hPa)	Température (°C) (et dixièmes)		VENT			A 06Z	NUAGES et (ou) PHÉNOMÈNES OBSCURCISSANTS
Temp. corr. therm. mouillé (°C)	Humidité relative (%)	Opacité totale	Étendue totale	Type	Date (UTC)	Heure (UTC)					Therm. sec	Point de rosée	Direction	Vitesse (nœuds)	Caractère	Calage de l'altimètre (po)	Type/Opacité
23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
		0	**0**				**30 FEW**										**CU1**
		0	**4**				**30 FEW 300 -SCT**										**CU1 CS**
		3	**4**				**10 -SCT 30 -SCT**										**ST3 CU1**

10.2.5 Colonne 27 – type de message

Inscrire un de ces symboles pour indiquer le type de message :

- SA pour observation Horaire
- SP pour observation SPECI
- C pour observation de Contrôle

Nota : Les critères qui servent à déterminer les différents types de message sont fournis à la section 10.3.

10.2.6 Colonne 28 – date (UTC)

Inscrire en deux chiffres la date de chaque observation, y compris les observations SPECI et observations de contrôle, selon le temps universel coordonné. Par exemple, si une observation est inscrite à 2300 UTC le 9 du mois, inscrire 09. Pour l'observation suivante, une heure plus tard à 0000 UTC, inscrire 10 comme date. Le changement de date **doit** s'effectuer à 0000 UTC.

10.2.7 Colonne 29 – heure (UTC)

Utiliser un groupe de quatre chiffres pour inscrire l'heure de l'observation en temps universel coordonné.

10.2.7.1 Heures assignées aux observations SPECI

L'heure d'une observation SPECI **doit** être l'heure à laquelle l'élément nécessitant l'observation SPECI est observé (sauf s'il s'agit de la fin d'un orage ou d'une précipitation quelconque, voir les sections 10.3.5.5 et 10.3.5.6). Si plus d'un élément a suffisamment changé pour nécessiter une observation SPECI, on **doit** choisir l'heure de l'observation qui correspond au début de l'élément jugé le plus important pour l'aviation.

10.2.7.2 Heures assignées aux observations de contrôle

L'heure d'une observation de contrôle **doit** être celle à laquelle l'observation s'est terminée.

10.2.8 Colonne 30 – état du ciel

10.2.8.1 Couvert nuageux – terminologie et abréviations

Terme	Symbole abréviation	Symbole servant à décrire
Clair	CLR	L'état du ciel lorsque aucun nuage ou phénomène obscurcissant n'est observé.
Partiellement obscurci	-X	Une couche dont la base est à la surface ayant une opacité cumulative d'au moins 1/10 et de moins de 10/10.
Obscurci	X	Une couche dont la base est à la surface ayant une opacité cumulative de 10/10.
*Peu	FEW	Une couche en altitude dont l'étendue cumulative est de 3/10 ou moins.
*Épars	SCT	Une couche en altitude dont l'étendue cumulative est de 4/10 ou 5/10.
*Fragmenté	BKN	Une couche en altitude dont l'étendue cumulative varie entre 6/10 et 9/10 inclusivement.
*Couvert	OVC	Une couche en altitude dont l'étendue cumulative est de 10/10.

***Nota** : Le symbole (-) qui signifie mince peut précéder les symboles ci-dessus (voir la section 10.2.8.2).

10.2.8.2 Couches minces

Une couche en altitude **doit** être décrite comme « mince » lorsque les deux conditions suivantes s'y retrouvent :

1) L'étendue cumulative de la couche dépasse l'opacité cumulative de 1/10 ou plus du ciel entier, et
2) l'opacité cumulative de la couche est de 5/10 ou moins du ciel entier.

10.2.8.3 Ordre des symboles et/ou des abréviations de l'état du ciel

Un symbole de l'état du ciel **doit** être inscrit pour chaque couche observée. Les couches multiples **doivent** être inscrites dans un ordre ascendant en commençant par la plus basse. Lorsque combinés à d'autres abréviations, le symbole -X (partiellement obscurci) **doit** être inscrit en premier, et le symbole X (obscurci) en dernier.

Nota : -X et X ne **doivent pas** être utilisés dans un même message.

10.2.8.4 Hauteur des couches en altitude

La valeur numérique codée de la hauteur de la base d'une couche en altitude, **doit** précéder les symboles FEW, SCT, BKN ou OVC, séparée par un espace. Les hauteurs sont déterminées en fonction de l'altitude officielle de l'aérodrome de la station, ou, si elle n'a pas été établie, en fonction du niveau du sol.

10.2.8.5 Visibilité verticale

La valeur numérique codée de la hauteur de la visibilité verticale dans une couche dont la base est à la surface **doit** précéder le symbole « X », séparée par un espace.

10.2.8.6 Détermination des hauteurs codées :

1) La hauteur de la base des couches ou la hauteur de la visibilité verticale **doit** être évalué en multiples de :
   (i) 30 m, de la surface à 3 000 m; c.-à-d. 0 m, 30 m, 60 m, 90 m, 120 m, etc.;
   (ii) 300 m, au-dessus de 3 000 m; c.-à-d. 3 000 m, 3 300 m, 3 600 m, 3 900 m, etc.
2) Lorsque la hauteur a été évaluée à 30 m ou 300 m près (voir la section 10.2.8.6 (1)), cette valeur **doit** être divisée par 30 pour obtenir la hauteur codée qui précédera, séparée d'un espace, les symboles FEW, SCT, BKN, OVC ou X; voir la section 10.2.8.4.
3) Si la hauteur réelle observée est exactement à mi-chemin entre deux valeurs successives (conformes aux critères du 10.2.8.6 (1)), on **doit** utiliser la valeur la plus basse pour déterminer la hauteur codée : par exemple, la hauteur codée d'une couche dont la base est à 75 m serait 2, (60÷30).

10.2.8.6.1

Par exemple :

Hauteur de la base de la couche	Hauteur codée	Hauteur équivalente en pieds*
30 m	1	98
120 m	4	393
1 500 m	50	4 921
6 000 m	200	19 686
9 000 m	300	29 529

***Nota** : La hauteur codée à inscrire dans la colonne 30 est une lecture directe de la hauteur en multiples de 30 m et elle constitue une valeur approximative de la hauteur en multiples de 100 pieds.

10.2.8.6.2

Un espace **doit** servir à séparer la hauteur codée et le symbole ou abréviation; un autre espace **doit** servir à séparer les données relatives à une couche de celles de la couche suivante.

Par exemple :

II OBSERVATIONS HORAIRES											Température (°C) (et dixièmes)		VENT			A 06Z	
Temp. corr. therm. mouillé (°C)	Humidité relative (%)	Opacité totale	Étendue totale	Type	Date (UTC)	Heure (UTC)	Etat du ciel	Visibilité (mi)	Cond. atmosph. et obstacles à la visibilité	Pression au niveau de la mer (hPa)	Therm. sec	Point de rosée	Direction	Vitesse (noeuds)	Caractère	Calage de l'altimètre (po)	NUAGES et (ou) PHÉNOMÈNES OBSCURCISSANTS Type/Opacité
23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
		9	10				15 -SCT E75 OVC										
		7	7				-X A25 BKN										
		10	10				6 SCT P12 X										

10.2.8.6.3

Lorsque des hauteurs de couches dont la base est à la surface ou de couches en altitude sont enregistrées dans les « Remarques » d'observations horaires (voir la section 10.2.19.2), les hauteurs **doivent** être des hauteurs codées (voir la section 10.2.8.6). Lorsque l'observateur estime que les valeurs dispose sont fiables, la hauteur signalée en « Remarques » devrait être donnée en pieds selon la précision disponible.

Par exemple : CIG 140 FT

10.2.8.6.4 Hauteur en mètres à hauteur code

Mètres	Hauteur codée
< 16	0
30	1
60	2
90	3
120	4
150	5
180	6
210	7
240	8
270	9
300	10
330	11
360	12
390	13
420	14
450	15
480	16
510	17
540	18
570	19
600	20
630	21
660	22
690	23
720	24
750	25
780	26
810	27
840	28
870	29
900	30
930	31
960	32
990	33

Mètres	Hauteur codée
1020	34
1050	35
1080	36
1110	37
1140	38
1170	39
1200	40
1230	41
1260	42
1290	43
1320	44
1350	45
1380	46
1410	47
1440	48
1470	49
1500	50
1530	51
1560	52
1590	53
1620	54
1650	55
1680	56
1710	57
1740	58
1770	59
1800	60
1830	61
1860	62
1890	63
1920	64
1950	65
1980	66
2010	67
2040	68

Mètres	Hauteur codée
2070	69
2100	70
2130	71
2160	72
2190	73
2220	74
2250	75
2280	76
2310	77
2340	78
2370	79
2400	80
2430	81
2460	82
2490	83
2520	84
2550	85
2580	86
2610	87
2640	88
2670	89
2700	90
2730	91
2760	92
2790	93
2820	94
2850	95
2880	96
2910	97
2940	98
2970	99
3000	100
3300	110
3600	120
3900	130

Mètres	Hauteur codée
4200	140
4500	150
4800	160
5100	170
5400	180
5700	190
6000	200
6300	210
6600	220
6900	230
7200	240
7500	250
7800	260
8100	270
8400	280
8700	290
9000	300
9300	310
9600	320
9900	330
10 200	340
10 500	350
10 800	360
11 100	370
11 400	380
11 700	390
12 000	400
12 300	410
12 600	420
12 900	430
13 200	440
13 500	450
13 800	460
14 100	470
14 400	480

Mètres	Hauteur codée
14 700	490
15 000	500
15 300	510
15 600	520
15 900	530
16 200	540
16 500	550
16 800	560
17 100	570
17 400	580
17 700	590
18 000	600
18 300	610
18 600	620
18 900	630
19 200	640
19 500	650
19 800	660
20 100	670
20 400	680
20 700	690
21 000	700

10.2.8.7 Définition de plafond

Le plafond est le moindre de :

1) La hauteur au-dessus du sol ou de la mer, de la base de la plus basse couche de nuage, à laquelle l'opacité cumulative est égale à 6/10 ou plus du ciel entier.
2) La visibilité verticale dans une couche dont la base est à la surface et qui obscurcit complètement le ciel.

Nota : Lorsque l'état du ciel est tel qu'aucune des conditions susmentionnées n'est remplie, on dit que le plafond est « illimité ».

10.2.8.7.1

L’opacité cumulative est la somme de l’opacité d’une couche donnée et des opacités de toutes les couches plus basses. Il est ainsi possible de déterminer la couche qui constitue le plafond par l’addition des opacités des couches particulières jusqu’à ce qu’une somme de 6/10 ou plus soit obtenue. Il faudrait toutefois noter la seconde partie de la définition du plafond. Si une couche dont la base est à la surface a une opacité de moins de 10/10, elle ne peut constituer un plafond. Pour les couches dont la base est à la surface il faut donc avoir une opacité, ou une opacité cumulative, de 10/10 pour constituer la couche de plafond. Par exemple, si un brouillard obscurcit 6/10 du ciel, il ne constitue pas un plafond, mais si un nuage altocumulus au-dessus du brouillard cache 1/10 du ciel, portant ainsi l’opacité cumulative à 7/10 à ce niveau, la couche d’altocumulus constitue alors le plafond et sa hauteur est inscrite comme la hauteur du plafond à la colonne 30.

10.2.8.8 Mesure du plafond

La mesure du plafond constitue une partie très importante de l'observation. Les stations munies d'un célomètre **doivent** l'utiliser à chaque observation. Aux stations non munies d'un célomètre laser, on **doit** suivre les procédures suivantes :

1) La nuit, on **doit** utiliser le projecteur de plafond à chaque observation.
2) Le jour, on **doit** se servir d'un ballon de mesure de plafond lorsque le plafond est estimé à 300 m ou moins (hauteur codée 10) ou encore s'il y a un doute à savoir si la hauteur du plafond est au-dessus ou au-dessous de 300 m (hauteur codée 10).
3) Le jour, on **doit** utiliser un ballon de mesure du plafond à la demande d'un bureau de prévisions météorologiques ou d'un membre du personnel navigant (p. ex. pilotes, contrôle de la circulation aérienne [ATC], station d'information de vol [FSS]).
4) Le jour, lorsque le plafond est estimé à plus de 300 m (hauteur codée 10), l'observateur peut utiliser, à sa discrétion, le ballon de mesure de plafond.

10.2.8.9 Classement des plafonds

Le plafond est classé selon sa nature et la méthode ayant servi à le déterminer.

10.2.8.9.1

Lorsque la hauteur d'une couche en altitude désigne le plafond, la classe du plafond **doit** être l'une des suivantes (l'ordre d'énumération ci-après indique aussi l'ordre de priorité lorsque deux de ces classes ou plus s'appliquent).

Classe :

1) Mesuré : M
2) Par aéronef : A
3) Par ballon : B
4) Estimé : E

10.2.8.9.2

Quand la visibilité verticale, dans une couche dont la base est à la surface obscurcit complètement le ciel, détermine le plafond, la classe de ce plafond **doit** être l'une des suivantes (l'ordre d'énumération ci-après indique aussi l'ordre de priorité).

Classe :

1) Par aéronef : A
2) Précipitations : P
3) Indéfini : W

10.2.8.9.3

Pour indiquer la classe de plafond, faire précéder de l'abréviation voulue (sans espace) la valeur numérique du plafond. Des détails concernant les exigences de chacune de ces classes suivent.

10.2.8.9.4

Mesuré est la classe de plafond utilisée lorsque :

1) La hauteur de la base d'une couche en altitude est déterminée au moyen d'un projecteur de plafond ou d'un célomètre, et que la tache lumineuse du projecteur ou la réaction du célomètre soit nettement définie.
2) La hauteur de la base d'une couche en altitude est déterminée d'après les hauteurs connues de parties non obscurcies d'objets tels que des immeubles, des pylônes, etc., situés à moins de 1 1/2 mille des limites du terrain, si l'observateur croit que la hauteur de la couche à l'endroit de l'objet élevé est représentative de la hauteur de la couche à la station.

10.2.8.9.5

Par aéronef est la classe de plafond utilisée lorsque :

1) La hauteur de la base d'une couche en altitude ou la visibilité verticale dans une couche dont la base est à la surface est déterminée d'après des renseignements fournis par un pilote d'aéronef, que la hauteur a été mesurée alors qu'il se trouvait au-dessus des limites géographiques de l'aérodrome, que pas plus de 15 minutes se sont écoulées depuis la réception du message et que l'observateur considère représentatives les conditions signalées par le pilote de celles qui prévalent au moment de l'observation.
2) Un message, transmis depuis au plus 15 minutes, est reçu d'un aéronef qui ne survolait pas l'aérodrome au moment de la mesure de la hauteur, mais qui se trouvait à moins de 1 1/2 mille des limites du terrain, et si l'observateur considère que les conditions où l'observation a été faite sont représentatives des conditions au-dessus de l'aérodrome.

10.2.8.9.6

Par ballon est la classe de plafond utilisée lorsque la hauteur de la base d'une couche en altitude est mesurée au moyen d'un ballon de mesure de plafond, et que la hauteur de la base de la couche est calculée d'après une vitesse ascensionnelle présumée et le laps de temps entre le moment où le ballon est lâché et celui où il pénètre la base de la couche.

10.2.8.9.7

Indéfini est la classe de plafond utilisée lorsque, dans une couche dont la base est à la surface qui n'est pas composée de précipitations, la hauteur de la visibilité verticale constitue un plafond et la classe « Par aéronef » ne s'applique pas.

10.2.8.9.8

Précipitations est la classe de plafond utilisée lorsque, dans une couche dont la base est à la surface composée de précipitations, la hauteur de la visibilité verticale constitue un plafond et la classe « Par aéronef » ne s'applique pas.

Nota : Lorsqu'il y a lieu, « Par aéronef » (voir la section 10.2.8.9.5) **doit** être la classe utilisée pour indiquer la visibilité verticale dans une couche dont la base est à la surface qui obscurcit complètement le ciel. Lorsque la classe « Par aéronef » ne s'applique pas, on **doit** retenir les classes « Précipitations » ou « Indéfini » suivant le cas, quels que soient les aides utilisées, p. ex., les ballons, projecteur de plafond, etc., qui peuvent avoir été utilisés pour estimer la visibilité verticale.

10.2.8.9.9

Estimé est la classe de plafond utilisée lorsque la hauteur de la base d'une couche en altitude est déterminée par une estimation visuelle ou par tout autre moyen que ceux qui permettraient d'utiliser les classes « mesuré », « par aéronef » ou « par ballon ».

10.2.8.10 Plafond variable

Lorsque la hauteur du plafond est égale ou inférieure à 900 m et est considérée « variable », c.-à-d. qu'elle s'écarte vers le haut et vers le bas d'au moins 1/4 de sa valeur moyenne (voir la section 1.6.5), on **doit** indiquer l'ampleur de la variation du plafond dans les Remarques (41).

Etat du ciel	Visibilité (mi)	Cond. atmosph. et obstacles à la visibilité	Pression au niveau de la mer (hPa)	Température (°C) (et dixièmes)		VENT			Calage de l'altimètre (po)	NUAGES et (ou) PHÉNOMÈNES OBSCURCISSANTS Type/Opacité	REMARQUES
				Therm. sec	Point de rosée	Direction	Vitesse (nœuds)	Caractère			
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
M7 OVC										**ST10**	**CIG VRB 5-9**
W2 X										**FG10**	**CIG VRB 1-3**

10.2.8.11 Directives complémentaires

10.2.8.11.1

Dans les observations horaires, on peut reconnaître le plafond par la hauteur attribuée à la couche la plus basse de nuages ou de phénomène obscurcissant qui est signalé comme fragmenté, couvert ou obscurci sans les qualificatifs « mince » ou « partiellement ». Le plafond se distingue aussi des autres hauteurs codées de l'état du ciel, par la lettre qui désigne la classe du plafond et qui précède immédiatement la valeur numérique codée du plafond. L'absence d'une lettre de classification du plafond indique un « plafond illimité ».

Nota : Dans un message METAR, il n'y a pas de lettres de classification de plafond et le plafond est la hauteur la plus basse à laquelle le ciel est couvert ou fragmenté ou c'est la visibilité verticale quand il y a une condition obscurcissante telle que la neige, la fumée ou du brouillard, qu'importe ce qui est le plus bas.

10.2.8.11.2

Le symbole de l'état du ciel X (obscurci) **doit** être employé avec les symboles FEW, SCT ou BKN lorsqu'un nuage situé à une hauteur inférieure à la visibilité verticale cache une partie du ciel.

II OBSERVATIONS HORAIRES												Température (°C) (et dixièmes)		VENT			A 06Z	
Temp. corr. therm. mouillé (°C)	Humidité relative (%)	Opacité totale	Étendue totale	Type	Date (UTC)	Heure (UTC)	Etat du ciel	Visibilité (mi)	Cond. atmosph. et obstacles à la visibilité	Pression au niveau de la mer (hPa)	Therm. sec	Point de rosée	Direction	Vitesse (nœuds)	Caractère	Calage de l'altimètre (po)	NUAGES et (ou) PHÉNOMÈNES OBSCURCISSANTS Type/Opacité
23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
		10	**10**				**P15 X**										**SN10**
		10	**10**				**5 FEW P15 X**										**SF3 SN7**
		10	**10**				**B5 BKN 15 X**										**SF7 SN3**

10.2.8.11.3

On n'attribue pas de hauteur aux symboles d'état du ciel CLR ou -X (partiellement obscurci).

10.2.8.11.4

Les couches dont la base est à la surface, comme le brouillard, la poudrerie élevée, etc., sont signalées par les symboles X ou -X selon le cas. Les couches dont la base est à la surface qui sont visibles, mais qui ne sont pas au point d'observation, **doivent** être inscrites dans les « Remarques » (41).

Nota : Une couche dont la base est à la surface qui cache moins de 1/10 de la voûte céleste (opacité cumulative) **doit** être ignorée.

10.2.8.11.5 Exemples de rapport sur l'état du ciel

Couches	Opacité	Étendue	Opacité cumulative	Étendue cumulative	État du ciel (col. 30)	Nuages et/ou phénomènes obscurcissants type/opacité (col. 40)
Brouillard en surface SF, 300 m SC, 1 500 m	4 3 2	4 3 2	4 7 9	4 7 9	-X M10 BKN 50 BKN	FG4 SF3 SC2
CF, 240 m SC, 600 m AC, 2 250 m	2 4 4	2 4 4	2 6 10	2 6 10	8 FEW E20 BKN 75 OVC	CF2 SC4 AC4
SF, 150 m Neige, 450 m	3 7	3 7	3 10	3 10	5 FEW P15 X	SF3 SN7
Brouillard en surface Fumée, 150 m	6 2	6 3	6 8	6 9	-X B5 BKN	FG6 FU2
Fumée, 240 m ST, 360 m	4 4	6 4	4 8	6 10	8 -BKN M12 OVC	FU4 ST4
Fumée, 90 m SC, 1 050 m	1 4	3 5	1 5	3 8	3 -FEW 35 -BKN	FU1 SC4
Fumée, 90 m SC, 1 050 m	2 5	3 7	2 7	3 10	3 -FEW E35 OVC	FU2 SC5
ST, 150 m SC, 750 m	2 8	10 8	2 10	10 10	5 -OVC E25 OVC	ST2 SC8
ST, 150 m AS, 2 550 m	2 3	10 3	2 5	10 10	5 -OVC 85 -OVC	ST2 AS3
ST, 150 m AS, 2 100 m	9 1	10 1	9 10	10 10	M5 OVC 70 OVC	ST9 AS1
CF, 150 m SC, 750 m	1 5	1 5	1 6	1 6	5 FEW E25 BKN	CF1 SC5

10.2.9 Colonne 31 – visibilité

Inscrire la visibilité dominante (voir la section 2.2) à la valeur enregistrable la plus près (voir la section 10.2.9.1). Si la visibilité dominante observée se situe exactement à mi-chemin entre deux valeurs enregistrables, inscrire la valeur la plus basse.

10.2.9.1 Valeurs enregistrables de la visibilité

Les valeurs suivantes (en milles terrestres) **doivent** être utilisées pour signaler la visibilité :

1) 0, 1/8, 1/4, 3/8, 1/2, 5/8, 3/4 (gradations de 1/8 de mille);
2) 1, 1 1/4, 1 1/2, 1 3/4, 2, 2 1/4, 2 1/2 (gradations de 1/4 de mille);
3) 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 (gradations de 1 mille);
4) 15+ (s'il n'existe pas de repère approprié au-delà de 15 milles);
5) 20, 25, 30, 35, etc. (gradations de 5 milles) ne **doivent** être utilisés que s'il existe des repères de visibilité appropriés.

10.2.9.2 Visibilité variable

Si la visibilité dominante observée est variable (voir la section 2.5), c.-à-d. qu'elle s'écarte de 1/4 de la valeur moyenne ou plus, au-dessus et au-dessous de cette dernière. Indiquer l'ampleur de la variation dans les Remarques.

Par exemple :

Visibilité (mi)	Cond. atmosph. et obstacles à la visibilité	Pression au niveau de la mer (hPa)	Température (°C) (et dixièmes)		VENT			Calage de l'altimètre (po)	NUAGES et (ou) PHÉNOMÈNES OBSCURCISSANTS Type/Opacité	REMARQUES
			Therm. sec	Point de rosée	Direction	Vitesse (nœuds)	Caractère			
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
1	**BR**									**VIS VRB 3/4-1 1/4**
7										**VIS VRB 5-9**

10.2.9.3 Directions différentes

Si la visibilité dans une ou plusieurs directions est la moitié ou moins, ou le double ou plus de la visibilité dominante, on **doit** inscrire des détails de la visibilité dans ces directions dans les « Remarques » (41).

Par exemple :

Visibilité (mi)	Cond. atmosph. et obstacles à la visibilité	Pression au niveau de la mer (hPa)	Température (°C) (et dixièmes)		VENT			Calage de l'altimètre (po)	NUAGES et (ou) PHÉNOMÈNES OBSCURCISSANTS Type/Opacité	REMARQUES
			Therm. sec	Point de rosée	Direction	Vitesse (nœuds)	Caractère			
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
12										**VIS SW 6 BR**
10	**VCFG**									**VIS NE 2**

10.2.9.4 Instructions supplémentaires

Lorsque l'observation de la visibilité se fait à partir de positions élevées comme une tour de contrôle ou un toit, si la visibilité diffère d'une valeur enregistrable par rapport à la visibilité dominante qui a été observée au sol (à la hauteur des yeux), on **doit** inscrire la valeur de la visibilité observée de la position élevée et indiquer cette position dans les « Remarques ».

Par exemple :

Etat du ciel	Visibilité (mi)	Cond. atmosph. et obstacles à la visibilité	Pression au niveau de la mer (hPa)	Température (°C) (et dixièmes)		VENT			Calage de l'altimètre (po)	NUAGES et (ou) PHÉNOMÈNES OBSCURCISSANTS Type/Opacité	REMARQUES
				Therm. sec	Point de rosée	Direction	Vitesse (nœuds)	Caractère			
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
A15 OVC	**3**	**BLDU**									**ROOF VIS 10**

10.2.9.4.1

Dans des conditions de « poudrerie élevée », la visibilité observée à partir du toit est particulièrement importante. La visibilité est souvent bien meilleure d'un endroit un peu élevé au-dessus du sol. Dans ces circonstances, la visibilité au niveau du sol ne suffit pas à bien rendre compte de la visibilité qu'un pilote d'aéronef pourrait rencontrer.

10.2.9.4.2

Dans des conditions de « brouillard » en terrain bas, l'observateur devrait évaluer et rapporter l'épaisseur du brouillard ainsi que la visibilité au niveau du toit de la façon suivante.

Par exemple :

Etat du ciel 30	Visibilité (mi) 31	Cond. atmosph. et obstacles à la visibilité 32	Pression au niveau de la mer (hPa) 33	Température (°C) (et dixièmes) Therm. sec 34	Point de rosée 35	VENT Direction 36	Vitesse (nœuds) 37	Caractère 38	Calage de l'altimètre (po) 39	NUAGES et (ou) PHÉNOMÈNES OBSCURCISSANTS Type/Opacité 40	REMARQUES 41
-X	**1/4**	**FG**									**ROOF VIS 10 FG 30FT THK**

10.2.9.4.3

Dans les « Remarques », on **doit** inscrire les directions dans le sens des aiguilles d'une montre à partir du nord vrai.

10.2.10 Colonne 32 – conditions atmosphériques et obstacles à la vue

10.2.10.1

Les symboles utilisés pour inscrire les conditions atmosphériques et les obstacles à la vue dans la colonne 32 sont énumérés ci-dessous :

Conditions atmosphériques et obstacles à la vue	Symboles
Tornades et Remarques	
Tornade	+FC (TORNADO dans les Remarques)
Trombe marine	+FC (WATERSPOUT dans les Remarques)
Nuage en entonnoir	FC (FUNNEL CLOUD dans les Remarques)
Orages	
Orage	TS

Conditions atmosphériques et obstacles à la vue	Symboles
Précipitations	
Pluie	-RA, RA, +RA
Averses de pluie	-SHRA, SHRA, +SHRA
Bruine	-DZ, DZ, +DZ
Pluie verglaçante	-FZRA, FZRA, +FZRA
Bruine verglaçante	-FZDZ, FZDZ, +FZDZ
Neige	-SN, SN, +SN
Averses de neige	-SHSN, SHSN, +SHSN
Neige en grains	-SG, SG, +SG
Cristaux de glace	IC
Grésil ou granules de glace	-PL, PL, +PL
Averses de grésil ou granules de glace	-SHPL, SHPL, +SHPL
Grêle (diamètre de grêlons ≥5 mm)	-SHGR, SHGR, +SHGR
Grêle (diamètre de grêlons <5 mm)	-SHGS, SHGS, +SHGS
Neige roulée	-SHGS, SHGS, +SHGS
Obstacles à la vue (visibilité ≤ 6 milles)	
Brouillard (visibilité <5/8 mille)	FG
Brouillard verglaçant (visibilité <5/8, température <0 à -30 °C)	FZFG
Brume (visibilité 5/8 à 6 milles)	BR
Brume sèche	HZ
Fumée	FU
Poudrerie élevée	BLSN, +BLSN
Chasse-sable élevée	BLSA, +BLSA
Chasse-poussière élevée	BLDU, +BLDU
Tempête de poussière	DS, +DS
Tempête de sable	SS, +SS

Conditions atmosphériques et obstacles à la vue	Symboles
Autres phénomènes	
Poussière	DU
Brouillard mince	MIFG
Brouillard en bancs	BCFG
Brouillard recouvrant une partie de l'aérodrome	PRFG
Chasse-poussière basse	DRDU
Chasse-sable basse	DRSA
Poudrerie basse	DRSN
Tourbillon de sable/poussière	PO
Cendre volcanique	VA
Phénomènes environnants	
Averses environnants	VCSH
Tempête de poussière environnante	VCDS
Tempête de sable environnante	VCSS
Brouillard environnant	VCFG
Tourbillon de sable/poussière environnant	VCPO
Chasse-poussière environnante	VCBLDU
Chasse-sable environnante	VCBLSA
Chasse-neige environnante	VCBLSN
Cendre volcanique environnante	VCVA

10.2.10.2 Intensité des précipitations

On **doit** indiquer l'intensité des précipitations par le symbole « + » si l'intensité est « forte », le symbole « - » si elle est « faible » et l'absence de symbole signifie que les précipitations sont « modérées ». Les cristaux de glace font exception car on ne leur attribue pas d'intensité. Le chapitre 3, Les phénomènes atmosphériques de la Partie A renferme les critères pour déterminer l'intensité des précipitations.

10.2.10.3

On **doit** suivre l'ordre suivant pour effectuer deux inscriptions ou plus dans une seule observation:

1) Tornade, trombe marine ou entonnoir nuageux
2) Orage
3) Précipitations liquides, par ordre décroissant d'intensité
4) Précipitations verglaçantes, par ordre décroissant d'intensité
5) Précipitations solides, par ordre décroissant d'intensité
6) Obstacles à la vue, par ordre décroissant de prédominance
7) Phénomènes additionnels et phénomènes dans les environs

10.2.10.4

On **doit** inscrire dans la colonne 32 que les phénomènes qui se produisent à la station, dans les environs de la station, au moment de l'observation, sauf dans les cas suivants :

1) La tornade, la trombe marine ou l'entonnoir nuageux ne **doivent** être inscrits que s'ils sont visibles au moment de l'observation.
2) On **doit** inscrire les orages lorsque :
   (i) Le tonnerre a été entendu au cours des 15 minutes qui précèdent l'observation, ou;
   (ii) des éclairs au-dessus de la station ont été observés au cours des 15 dernières minutes mais le niveau de bruit local est tel qu'il puisse empêcher l'observateur d'entendre le tonnerre. Dans ce cas, la grêle peut aussi être un indice d'orage.

Nota : Les phénomènes supplémentaires et les phénomènes dans les environs **doivent** être inscrits dans la colonne 32 et si on a besoin de plus de place, dans la colonne 41 « Remarques ».

VC indique que des phénomènes significatifs du temps sont observés dans les environs de l'aérodrome. « Dans les environs » signifie en deçà de 8 km (5 milles) mais non à l'intérieur du périmètre de l'aérodrome. Les codes VC **doivent** être signalés dans les messages horaires et les observations SPECI. Les codes VC **doivent** remplacer les Remarques correspondantes de type horaires c.-à-d. que VCSH servirait à remplacer la remarque SN SH 3 MI E.

10.2.10.5

On **doit** indiquer, dans les Remarques de la colonne 41, les précipitations de nature intermittente ou les averses survenues à la station au cours des 15 minutes qui précèdent l'observation mais qui ne se produisent pas au moment de l'observation si on s'attend à ce qu'elles recommencent sous peu.

Exemple :

Etat du ciel	Visibilité (mi)	Cond. atmosph. et obstacles à la visibilité	Pression au niveau de la mer (hPa)	Température (°C) (et dixièmes)		VENT			Calage de l'altimètre (po)	NUAGES et (ou) PHÉNOMÈNES OBSCURCISSANTS Type/Opacité	REMARQUES
				Therm. sec	Point de rosée	Direction	Vitesse (nœuds)	Caractère			
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
E40 BKN	10									TCU8	OCNL -SHRA
E80 OVC	10									AS10	INTMT -RA

Lors de précipitations intermittentes actives au moment de l'observation, le format de la remarque devient « -RA INTMT ».

10.2.10.6

On ne **doit** inscrire les obstacles à la vue (voir la section 10.2.10.1) dans la colonne 32 que lorsque la visibilité dominante est de 6 milles ou moins.

Nota : Des précipitations d'une intensité suffisante peuvent causer une réduction considérable de la visibilité sans qu'il y ait d'obstacle à la vue. Cependant, lorsque la visibilité dans la pluie est de moins de 2 milles, un obstacle quelconque à la vue devrait être signalé en plus de la pluie, à moins qu'il ne soit évident que la pluie seule soit la cause de la visibilité réduite. De la pluie faible ou modérée (p. ex., -RA ou SHRA), sans un obstacle à la vue, ne suffira pas à réduire la visibilité à moins de 2 milles.

10.2.10.7

Lorsque des précipitations ou un obstacle à la vue se trouvant à portée d'observation mais non à la station réduisent la visibilité dominante à 6 milles ou moins, une inscription **doit** être faite dans la colonne 32. On peut inscrire des explications complètes à ce sujet dans la colonne 41.

Par exemple :

Etat du ciel	Visibilité (mi)	Cond. atmosph. et obstacles à la visibilité	Pression au niveau de la mer (hPa)	Température (°C) (et dixièmes)		VENT			Calage de l'altimètre (po)	NUAGES et (ou) PHÉNOMÈNES OBSCURCISSANTS Type/Opacité	REMARQUES
				Therm. sec	Point de rosée	Direction	Vitesse (nœuds)	Caractère			
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
E35 BKN	**4**	**VCSH**								**TCU7**	
250 FEW	**3**	**VCFG**								**CI2**	**VIS N 10 FG BNK E-SW**
E20 BKN	**6**									**SF8**	**FG BANK ALQDS**

Nota : Lorsque la visibilité dominante dans la colonne 31 est de 6 SM ou moins, il est nécessaire d'inscrire à la colonne 32 ou à la colonne 41 « Remarques » l'explication de la visibilité réduite.

10.2.10.8

Les cristaux de glace (IC) sont une forme courante de précipitation à des températures très basses. Ce type de précipitation peut persister pendant plusieurs jours sans interruption et souvent tomber d'un ciel sans nuages. L'atténuation de la visibilité peut être prononcée ou non.

Lorsque la visibilité est de 7 SM ou plus et qu'il y a la présences de cristaux de glace (IC), on **doit** inscrire IC dans les remarques d'une observation METAR ou SPECI.

Nota : Pour respecter les normes canadiennes, les cristaux de glace (IC) ne seront affichés dans les messages METAR et les observations SPECI que lorsque la visibilité est de 6 SM ou moins.

10.2.10.9

On ne rapporte pas de la neige et du brouillard ensemble à moins qu'il n'y ait des preuves évidentes de brouillard. La présence de gelée blanche ou de givre constitue une preuve suffisante.

10.2.10.10

On ne **doit pas** signaler dans la même observation des chasse-neige, chasse-sable ou chasse-poussière basses avec les conditions élevées des mêmes phénomènes; par définition elles s'excluent l'une l'autre. Par exemple une chasse-neige basse ne **doit pas** être signalée avec de la poudrerie élevée.

10.2.10.11

On ne **doit pas** signaler dans la même observation des précipitations liquides ainsi que des précipitations se congelant. Par définition, l'une excluant l'autre.

10.2.11 Colonne 33 – pression au niveau de la mer

Inscrire la pression atmosphérique réduite au niveau de la mer en hectopascals et en dixièmes d'hectopascal, en supprimant le premier 9 ou 10 de même que la virgule décimale, p. ex. 1013,2 hPa s'inscrit 132 et 990,6 hPa s'inscrit 906.

10.2.11.1

Pour déterminer la pression atmosphérique, on **doit** utiliser le baromètre numérique du Service météorologique du Canada. Une réduction au niveau de la mer **doit** être effectuée aux heures synoptiques principales et intermédiaires, c.-à-d. à 0000, 0300, 0600, 0900, 1200, 1500, 1800 et 2100 UTC; aux sites munis d'écrans de saisie de données, ces valeurs seront calculées par ce système informatisé.

Nota : Quand le calcul de la réduction au niveau de la mer est fait manuellement, il faut l'inscrire, entre parenthèses, dans la colonne 41 « Remarques » chaque fois qu'une nouvelle réduction au niveau de la mer est calculée et au moment de la première observation afin de l'utiliser jusqu'à ce que la prochaine réduction soit déterminée (voir la section 4.2.3.3).

10.2.12 Colonne 34 – température du thermomètre sec

Inscrire la température corrigée du thermomètre sec en degrés et dixièmes de degré Celsius.

10.2.12.1

Les inscriptions sous zéro degré Celsius **doivent** être précédées du signe moins (-).

Par exemple :

Pression au niveau de la mer (hPa)	Température (°C) (et dixièmes)		VENT			
	Therm. sec	Point de rosée	Direction	Vitesse (nœuds)	Caractère	Calage de l'altimètre (po)
33	34	35	36	37	38	39
	-0.4					
	-1.2					

10.2.13 Colonne 35 – température du point de rosée

Inscrire la température corrigée du point de rosée en degrés et dixièmes de degré Celsius.

10.2.13.1

Les inscriptions sous zéro degré Celsius **doivent** être précédées du signe moins (-).
Par exemple :

Pression au niveau de la mer (hPa)	Température (°C) (et dixièmes)		VENT			
	Therm. sec	Point de rosée	Direction	Vitesse (nœuds)	Caractère	Calage de l'altimètre (po)
33	34	35	36	37	38	39
		0.4				
		-0.4				
		-0.6				
	-39.2	**M**				

Nota (1) : Lorsque la cellule détectrice du point de rosée est inutilisable pour toute autre raison que la limite de basse température, les données psychrométriques **doivent** être calculées à partir des lectures des thermomètres sec et mouillé obtenues soit d'un psychromètre ventilé à moteur ou d'un psychromètre à fronde, soit d'un psychromètre simple.

Nota (2) : Les inscriptions de la colonne 35 ne **doivent** jamais être supérieures à celles de la colonne 34. Si une telle valeur obtenue de la cellule détectrice du point de rosée du Service météorologique du Canada ou des tables psychrométriques survenait, on **doit** la réduire à la température du thermomètre sec.

Nota (3) : Inscrire « M » dans la colonne 35 lorsque :

- la température corrigée du thermomètre sec est inférieure à -37 °C;
- la température corrigée de la thermistance sèche est inférieure à -45 °C; ou
- la lecture de la cellule détectrice du point de rosée donne une valeur hors de l'échelle.

10.2.14 Colonne 36 – direction du vent

Inscrire la moyenne sur deux minutes de la direction d'où souffle le vent de surface, à la dizaine de degrés près (00 à 36).

Par exemple, on **doit** inscrire 13 pour 130 degrés, 06 pour 060 degrés. Quand le vent est calme, inscrire 00. Les directions du vent obtenues d'instruments qui ne peuvent être lus qu'en points de la rose des vents **doivent** être converties en dizaines de degrés de la façon suivante :

Point de la rose	Dizaines de degrés	Point de la rose	Dizaines de degrés	Point de la rose	Dizaines de degrés	Point de la rose	Dizaines de degrés
N*	36	E*	09	S*	18	W*	27
NNE	02	ESE	11	SSW	20	WNW	29
NE*	05	SE*	14	SW*	23	NW*	32
ENE	07	SSE	16	WSW	25	NNW	34

***Nota** : Lorsqu'estimée, la direction du vent **doit** être à huit points de la rose des vents et sera convertie en dizaines de degrés d'après le tableau ci-dessus.

10.2.15 Colonne 37 – vitesse du vent

Inscrire la vitesse moyenne de deux minutes du vent en nœuds. Si la vitesse ou la direction sont estimées, inscrire la lettre « E » à la suite de la vitesse. Cette directive ne s'applique pas à des vitesses de vent très faibles (moins de 2 nœuds) qui **doivent** être notées comme « calme » (voir la section 7.1.2). La vitesse du vent **doit** toujours être indiquée par un groupe de deux ou trois chiffres. Pour un vent « calme », inscrire 00. Pour des vitesses de 2 à 9 nœuds, inscrire 02, 03, etc. Pour des vitesses de 100 nœuds ou plus, inscrire 100, 101, 102, etc.

Nota : « Calme » est utilisé pour des vitesses moyennes de moins de 2 nœuds.

Température (°C) (et dixièmes)		VENT			
Therm. sec 34	Point de rosée 35	Direction 36	Vitesse (nœuds) 37	Caractère 38	Calage de l'altimètre (po) 39
		18	**109**		

Nota (1) : Lorsque l'on effectue des observations synoptiques et horaires à la même heure, on **doit** inscrire les données du vent moyen sur deux minutes dans les colonnes 36 et 37 du formulaire 63-2330. À ces heures, on **doit** effectuer une observation supplémentaire de la vélocité moyenne sur dix minutes en vue du codage synoptique. Cette observation **doit** être inscrite dans le bloc-notes de l'observateur.

Nota (2) : En l'absence d'instruments appropriés ou s'ils ne sont pas en état de marche, on **doit** estimer la vitesse et la direction du vent (voir la section 7.4).

10.2.16 Colonne 38 – caractère du vent

10.2.16.1 Rafales

Inscrire « G » pour indiquer que des rafales (voir la section 7.1.3.1.1) ont été observées au cours des 10 minutes précédant le moment de l'observation. On inscrit la valeur numérique de la vitesse de pointe de la rafale à la suite du symbole.

10.2.16.1.1

Inscrire la plus élevée des vitesses de pointe observées ou enregistrées pendant les dix minutes précédant le moment de l'observation.

10.2.16.1.2

Si la station ne possède pas d'instruments pouvant indiquer les fluctuations du vent mais que l'observateur est certain que les critères s'appliquant aux rafales ont été satisfaits, inscrire le symbole « G » pour le caractère du vent. Ne pas inscrire de vitesse de pointe. Ne pas estimer la vitesse de pointe d'une rafale.

Par exemple :

Température (°C) (et dixièmes)		VENT			
Therm. sec 34	Point de rosée 35	Direction 36	Vitesse (nœuds) 37	Caractère 38	Calage de l'altimètre (po) 39
		36	17	G28	
		36	84	G115	
		27	16	G	

10.2.16.2 Grains

Inscrire le symbole « Q » si un grain (voir la section 7.1.3.2) a été observé durant les dix minutes précédant le moment de l'observation. On inscrit la valeur numérique de la vitesse de pointe du grain à la suite du symbole.

10.2.16.2.1

La vitesse inscrite du grain est la plus élevée des moyennes sur une minute observée ou enregistrée pendant la période de grain. Les vitesses de grain **doivent** être obtenues d'instruments enregistreurs du vent.

10.2.16.2.2

Si la station ne possède pas d'instruments enregistreurs du vent mais que l'observateur est certain que les critères s'appliquant aux grains sont satisfaits, inscrire seulement le symbole « Q ». Ne pas inscrire de vitesse de grain. Ne pas estimer la vitesse du grain (le plus souvent, les grains résultent d'orages ou de fronts froids se déplaçant rapidement).

Par exemple :

Température (°C) (et dixièmes)		VENT			
Therm. sec 34	Point de rosée 35	Direction 36	Vitesse (nœuds) 37	Caractère 38	Calage de l'altimètre (po) 39
		27	25	Q40	
		04	18	Q35	
		32	21	Q	

10.2.17 Colonne 39 – calage de l'altimètre

Inscrire le calage de l'altimètre (QNH) en pouces, en omettant les dizaines et la virgule décimale.

Par exemple : L'inscription 992 indique une pression de 29,92 pouces (voir l'exemple à la section 4.3.2)

Nota (1) : Afin de prévenir toute erreur grossière, comparer toujours le calage de l'altimètre qui vient d'être calculé avec le calage précédent. La différence entre ces deux calages devrait concorder avec le changement de pression à la station calculée tel qu'il est enregistré par le barographe pour la même période.

Par exemple : Si le barographe indique une augmentation de 1,0 hPa pendant l'heure précédente, le calage de l'altimètre devrait indiquer une augmentation d'environ 0,03 pouce.

Nota (2) : Pour aider à la vérification du calage altimétrique de 0700 UTC, il y a un espace au sommet de la colonne 39 où le précédent calage altimétrique (0600 UTC) devrait être inscrit.

10.2.18 Colonne 40 – nuages et/ou phénomènes obscurcissant

Inscrire le type et l'opacité de chaque couche pour laquelle un symbole de l'état du ciel a été inscrit dans la colonne 30.

10.2.18.1

Lorsqu'une couche nuageuse se compose de deux types de nuages ou plus, p. ex. SC et CU, on **doit** inscrire le type qui domine en étendue. Cependant, si une couche de nuages se compose de tout montant de TCU ou de CB, le TCU ou CB **doit** être signalé comme le type prédominant. Cependant, si une couche de nuages se compose de cumulonimbus (CB) et de cumulus bourgeonnants (TCU) ayant la même base, on **doit** seulement signaler que le type cumulonimbus. Les abréviations des nuages et phénomènes obscurcissants figurent ci-dessous :

Nuages	Abréviations
Altocumulus	AC
Altocumulus castellanus	ACC
Altostratus	AS
Cirrocumulus	CC
Cirrostratus	CS
Cirrus	CI
Cumulonimbus	CB
Cumulus	CU
Cumulus fractus	CF
Nimbostratus	NS
Stratocumulus	SC
Stratus	ST
Stratus fractus	SF
Cumulus bourgeonnant	TCU

Nota : Les nuages définis comme « Cumulus congestus » dans l'Atlas international des nuages sont appelés « Cumulus bourgeonnants – TCU » dans ce manuel.

Phénomènes obscurcissants	Abréviations
Poudrerie élevée	BLSN
Bruine (incluant bruine verglaçante)	DZ
Poussière (incluant chasse-poussière élevée)	BLDU
Tempête de poussière	DS
Brouillard (sous toutes ses formes)	FG
Grêle	GR
Brume sèche	HZ
Cristaux de glace	IC
Granules de glace (incluant les averses de granules de glace ou de grésil)	PL
Pluie (sous toutes ses formes, averses de pluie et pluie verglaçante)	RA
Sable (incluant chasse-sable élevée)	BLSA
Tempête de sable	SS
Fumée	FU
Neige (incluant averses de neige, neige en grains et neige roulée)	SN
Cendre volcanique	VA

10.2.18.2

L'opacité **doit** être exprimée en dixièmes du ciel entier. Si l'opacité d'une couche en altitude (excluant les traces de nuage) est égale à zéro, n'inscrire que le type, p. ex., CI. Si l'opacité est de 1/10 ou si la couche est une trace, inscrire « 1 » comme opacité dans la colonne 40.

10.2.18.3

Voici des exemples d'inscriptions de type et d'opacité de nuages dans la colonne 40 (noter que les phénomènes obscurcissants qui forment une couche sont aussi compris) :

II OBSERVATIONS HORAIRES							Etat du ciel	Visibilité (mi)	Cond. atmosph. et obstacles à la visibilité	Pression au niveau de la mer (hPa)	Température (°C) (et dixièmes)		VENT			A 06Z	NUAGES et (ou) PHÉNOMÈNES OBSCURCISSANTS
Temp. corr. therm. mouillé (°C)	Humidité relative (%)	Opacité totale	Étendue totale	Type	Date (UTC)	Heure (UTC)					Therm. sec	Point de rosée	Direction	Vitesse (nœuds)	Caractère	Calage de l'altimètre (po)	Type/Opacité
23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
							E20 BKN										**SC6**
							5 FEW										**FU1**
							E30 BKN 80 OVC										**SC9 AC**
							-X E300 BKN										**FU3 CS3**
							-X E40 BKN										**FG2 SC6**
							3 -SCT A8 X										**CF4 SN6**

Nota : Le rapport à la troisième entrée un nuage stratocumulus ayant une opacité et une étendue de 9/10 ainsi qu'un altocumulus (AC) dont l'opacité est de 0 alors que son étendue est de 1/10.

10.2.19 Colonne 41 – Remarques

Les renseignements météorologiques importants pour l'aviation et d'autres usagers qui n'ont pas été fournis au préalable dans le message **doivent** être inscrits dans les Remarques. Les symboles et abréviations météorologiques autorisés par le manuel *MANAB* (*Manuel d'abréviations de mots*) **doivent** être utilisés afin d'économiser de l'espace. Toutefois, on devra au besoin utiliser des mots anglais entiers pour amplifier ou clarifier un renseignement.

Les renseignements n'ayant pas une importance directe pour l'aviation ou ne devant pas être transmis **doivent** être inscrits entre parenthèses dans les Remarques, p. ex. la réduction au niveau de la mer. Selon les exigences locales ou régionales, les relevés horaires de pression à la station **doivent** être inscrits dans la colonne partielle à la droite des Remarques.

Priorité – inscription

On **doit** observer les priorités suivantes lors de l'inscription des Remarques de l'observation horaire :

1) Remarques générales sur les conditions atmosphériques (voir les sections 10.2.19.1 à 10.2.19.8)
2) Chutes de neige (voir la section 10.2.19.9)
3) Chutes de pluie (voir la section 10.2.19.10)
4) Grosseur de la grêle (voir la section 10.2.19.12)
5) Portée visuelle de piste (RVR) (voir la section 10.2.19.13)

Priorité – transmission

Lorsque les Remarques de l'observation horaire sont transmises, on **doit** se conformer à l'ordre de priorité ci-dessus.

Nota (1) : On encourage l'observateur à se servir de la partie « Remarques » des observations horaires. Les inscriptions dans les « Remarques » ne sont pas du tout limitées aux exemples des pages qui suivent.

Nota (2) : L'observation météo en retard **doit** être enregistré d'abord dans la colonne 41 comme une remarque générale météorologique (voir la section 10.2.19.14.1).

10.2.19.1 État du ciel (Remarques)

Etat du ciel	Visibilité (mi)	Cond. atmosph. et obstacles à la visibilité	Pression au niveau de la mer (hPa)	Température (°C) (et dixièmes)		VENT			Calage de l'altimètre (po)	NUAGES et (ou) PHÉNOMÈNES OBSCURCISSANTS	REMARQUES
				Therm. sec	Point de rosée	Direction	Vitesse (nœuds)	Caractère		Type/Opacité	
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
E70 BKN										**AC8**	**AC XTNDG RPDLY FM SW**
E7 OVC										**ST10**	**OVC TPG HILLS NE**
250 FEW										**CI2**	**CONTRAILS**

« CONTRAILS » **doit** être utilisé lorsque les nuages signalés du type CM ou CH sont formés, en partie ou en entier, de traînées de condensation persistantes (pour 15 minutes ou plus). Les traînées de condensation qui se dissipent rapidement ne **doivent pas** être signalées.

10.2.19.2 Plafond (Remarques)

Etat du ciel	Visibilité (mi)	Cond. atmosph. et obstacles à la visibilité	Pression au niveau de la mer (hPa)	Température (°C) (et dixièmes)		VENT			Calage de l'altimètre (po)	NUAGES et (ou) PHÉNOMÈNES OBSCURCISSANTS	REMARQUES
				Therm. sec	Point de rosée	Direction	Vitesse (nœuds)	Caractère		Type/Opacité	
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
E8 BKN										**SF8**	**BLN ESTD**
A4 OVC										**ST10**	**CIG VRB 3-5**
B6 OVC										**ST10**	**CIG LWR SE**
B3 OVC										**ST10**	**CIG DFUS VERT VIS 5**
M0 OVC										**SF10**	**CIG 35 FT**
B4 OVC										**ST10**	**BLN DSAPRD 550 FT**

10.2.19.3 Visibilité (Remarques)

Visibilité (mi)	Cond. atmosph. et obstacles à la visibilité	Pression au niveau de la mer (hPa)	Température (°C) (et dixièmes)		VENT			Calage de l'altimètre (po)	NUAGES et (ou) PHÉNOMÈNES OBSCURCISSANTS	REMARQUES
			Therm. sec	Point de rosée	Direction	Vitesse (nœuds)	Caractère		Type/Opacité	
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
1/2	**FG**									**VIS VRB 1/4-3/4**
4	**BR**									**VIS VRB 2-6**
10	**PRFG**									**FG BNK W VIS 2**
3/4	**BR**									**VIS IMPRG RPDLY**
1/2	**BLSN**									**TWR VIS 2**
0	**FG**									**VIS 100 FT**

10.2.19.4 Phénomènes atmosphériques (Remarques)

Etat du ciel	Visibilité (mi)	Cond. atmosph. et obstacles à la visibilité	Pression au niveau de la mer (hPa)	Température (°C) (et dixièmes)		VENT			Calage de l'altimètre (po)	NUAGES et (ou) PHÉNOMÈNES OBSCURCISSANTS Type/Opacité	REMARQUES
				Therm. sec	Point de rosée	Direction	Vitesse (nœuds)	Caractère			
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
E30 OVC	7	+FC									TORNADO SW MOVG E
E35 BKN	10	-SHRA									FUNNEL CLOUD RPRTD 15 S MOVG NE 0830
A45 OVC	10	TS									TS MOVG N
E40 OVC	8	-RA									-RA INTMT
E40 OVC	8										INTMT -RA
35 SCT	10										OCNL DIST LTGCC SW
35 SCT	10										OCNL -SHRA
P7 X	1/2	SN									SN WET
E30 BKN	15	DRSN									VIRGA N
CLR	15										FROIN

TORNADO SW MOVG E : Si une tornade, une trombe marine ou un entonnoir nuageux sont signalés par le public, en indiquer :

1) la position par rapport à la station, à la ville ou au village;
2) la direction dans laquelle le phénomène se déplace; et
3) l'heure à laquelle il a été observé.

INTMT -RA : Pluie intermittente arrêtée au moment de l'observation mais tombant dans les 15 minutes qui l'ont précédée.

OCNL DIST LTGCC SW : Lorsque des éclairs sont observés, en indiquer la fréquence, le type (LTGCG, LTGIC, et LTGCC) et la direction par rapport à la station.

OCNL -SHRA : Averses de pluie arrêtées au moment de l'observation, mais tombant dans les 15 minutes qui l'ont précédée.

FROIN : Sert à indiquer la présence de gelée sur l'indicateur d'accumulation de glace.

10.2.19.5 Obstacles à la vue (Remarques)

Etat du ciel	Visibilité (mi)	Cond. atmosph. et obstacles à la visibilité	Pression au niveau de la mer (hPa)	Température (°C) (et dixièmes)		VENT			Calage de l'altimètre (po)	NUAGES et (ou) PHÉNOMÈNES OBSCURCISSANTS Type/Opacité	REMARQUES
				Therm. sec	Point de rosée	Direction	Vitesse (nœuds)	Caractère			
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
-X	3/4	BR									FG DSIPTG RPDLY
-X	1/4	FG									FG 45 FT DEEP ROOF VIS 2
CLR	10										FU DRFTG OVR FLD VIS N 1

10.2.19.6 Vent (Remarques)

Température (°C) (et dixièmes)		VENT					
Therm. sec 34	Point de rosée 35	Direction 36	Vitesse (nœuds) 37	Caractère 38	Calage de l'altimètre (po) 39	NUAGES et (ou) PHÉNOMÈNES OBSCURCISSANTS Type/Opacité 40	REMARQUES 41
		22	110				
		27	40	G65			WSHFT 0860
		22	07				180V250
		06	07E				WND ESTD DUE ICE ACCRETION
		14	15E				WND ESTD

10.2.19.6.1

Si l'estimation des vents est due à l'accumulation de glace, la remarque WND ESTD DUE ICE ACCRETION **doit** être incluse dans l'observation courante.

10.2.19.6.2

Si les vents sont estimés pour d'autres raisons que l'accumulation de glace, la remarque WND ESTD **doit** être incluse dans l'observation courante.

10.2.19.6.3 Variabilité de la direction du vent

Si, lors de la période de 10 minutes qui précède l'observation, il y a une variation de direction de 60° ou plus mais moins que 180°, et que la vitesse moyenne du vent est de 3 nœuds ou plus, on **doit** indiquer les deux extrêmes de direction entre lesquelles le vent a varié par $D_nD_nD_nVD_xD_xD_x$ dans le sens des aiguilles d'une montre, sinon le groupe ne **doit pas** être signalé. Inscrire la variation de la direction du vent dans le champ qui lui est réservé sinon l'inscrire dans les Remarques, sous la forme suivante:

$D_nD_nD_n$ – Extrême (sens antihoraire) de la direction du vent

V – Variable

$D_xD_xD_x$ – Extrême (sens horaire) de la direction du vent

Exemple: 240V350.

10.2.19.6.4 Cisaillement du vent en basse altitude

Les renseignements sur la présence de cisaillement du vent de la surface à 1 500 pieds AGL et au-dessous le long de la trajectoire de décollage et d'approche de la piste qui sont significatifs pour les activités aéronautiques **doivent** être signalés dans la colonne 41 (Remarques) dès qu'ils sont disponibles ou que les circonstances locales le justifient. Ces renseignements seront signalés de la façon suivante :

- Lorsque le cisaillement du vent est signalé au décollage ou à l'atterrissage sur une piste entre 1 500 pieds AGL et au-dessous, on le signalera comme : WS RWY DRDR (Indicatif officiel de la piste)
  ou
- Lorsque le cisaillement du vent affecte toutes les pistes entre 1 500 pieds AGL et au-dessous, on le signalera comme : WS ALL RWY

10.2.19.7 Variation de pression (Remarques)

NUAGES et (ou) PHÉNOMÈNES OBSCURCISSANTS Type/Opacité 40	REMARQUES 41
	PRESRR
	PRESFR

PRESRR est employé lorsque la courbe du barographe indique que la pression à la station augmente à un taux de 2,0 hPa ou plus par heure.

PRESFR est employé lorsque la courbe du barographe indique que la pression à la station baisse à un taux de 2,0 hPa ou plus par heure.

Nota : Si la courbe du barographe indique une augmentation constante de 0,5 hPa au cours des 15 dernières minutes, le taux d'augmentation serait de 2,0 hPa par heure et il y aurait lieu d'inscrire la remarque PRESRR.

10.2.19.8 Nuages (Remarques)

10.2.19.8.1

Si des nuages (CB, TCU ou ACC) indicateurs de conditions instables sont observés, mais ne sont pas inscrits dans la colonne 40, on **doit** les signaler dans les Remarques.

Etat du ciel	Visibilité (mi)	Cond. atmosph. et obstacles à la visibilité	Pression au niveau de la mer (hPa)	Température (°C) (et dixièmes)		VENT			Calage de l'altimètre (po)	NUAGES et (ou) PHÉNOMÈNES OBSCURCISSANTS Type/Opacité	REMARQUES
				Therm. sec	Point de rosée	Direction	Vitesse (nœuds)	Caractère			
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
E100 BKN										AC6	ACC W
40 SCT										CU4	CB TOP DIST NW

10.2.19.8.2

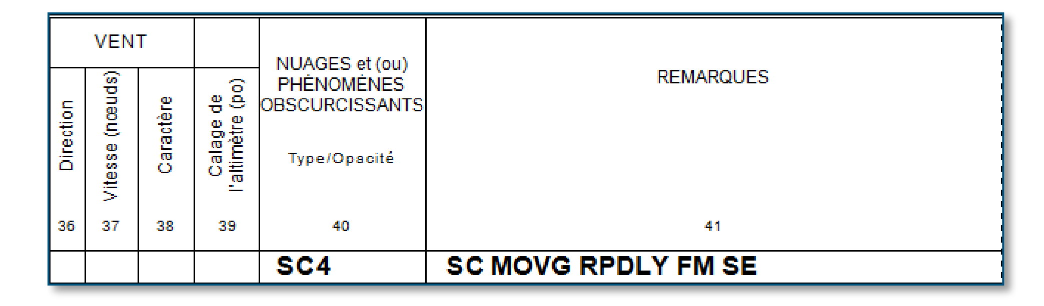
Les nuages orographiques, connus aussi sous le nom de nuages d'ondes stationnaires ou de nuages de relief **doivent** être signalés dans les Remarques, qu'ils soient ou non prédominants. Ces nuages indiquent parfois de la forte turbulence en altitude; d'ordinaire, ils sont observables jusqu'à 350 km sous le vent de montagnes ou de collines et peuvent durer 5 ou 6 heures ou davantage. Pendant la période durant laquelle des nuages orographiques sont observés, on **doit** se servir des Remarques afin de signaler leur présence. Voici quelques Remarques types :

VENT			Calage de l'altimètre (po)	NUAGES et (ou) PHÉNOMÈNES OBSCURCISSANTS Type/Opacité	REMARQUES
Direction	Vitesse (nœuds)	Caractère			
36	37	38	39	40	41
				AC4	ACSL OVR RDG NW
				TCU3	ROTOR CLDS NW
				AC2 AC2	RDG LENTICULARS IN LYRS W

Nota : ACSL indique Altocumulus lenticulaire stationnaire.

10.2.19.8.3

Si l'observateur considère le renseignement pertinent, il peut noter la direction des nuages dans les remarques. Voici une remarque type :



VENT				NUAGES et (ou) PHÉNOMÈNES OBSCURCISSANTS	REMARQUES
Direction	Vitesse (nœuds)	Caractère	Calage de l'altimètre (po)	Type/Opacité	
36	37	38	39	40	41
				SC4	**SC MOVG RPDLY FM SE**

10.2.19.9 Chute de neige (Remarques)

10.2.19.9.1

L'épaisseur accumulé de nouvelle neige, depuis le moment du dernier message synoptique principal, **doit** être signalée dans la section « Remarques » du message horaire par un groupe /Sss/. Le symbole « S » indique le type de précipitation (neige) alors que « ss » exprime les unités en centimètres entiers.

10.2.19.9.2

L'épaisseur accumulée de nouvelle neige, depuis le dernier message synoptique principal, se mesure normalement par la règle à neige et s'exprime en centimètres entiers arrondis.

Nota : On ne signalerait pas /Sss/ si la neige fond dès qu'elle touche le sol.

10.2.19.9.3

/Sss/ ne **doit** être signalé qu'aux heures où l'accumulation arrondie de la neige augmente assez pour devenir égale ou supérieure à 1 cm, ou dépasse par 1 cm ou plus la valeur précédemment inscrite.

Par exemple :

II OBSERVATIONS HORAIRES											Température (°C) (et dixièmes)		VENT			A 06Z		
Temp. con. therm. mouillé (°C)	Humidité relative (%)	Opacité totale	Étendue totale	Type	Date (UTC)	Heure (UTC)	État du ciel	Visibilité (m)	Cond. atmosph. et obstacles à la visibilité	Pression au niveau de la mer (hPa)	Therm. sec	Point de rosée	Direction	Vitesse (nœuds)	Caractère	Calage de l'altimètre (po)	NUAGES et (ou) PHÉNOMÈNES OBSCURCISSANTS Type/Opacité	REMARQUES
23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
						0700	P2 X	1/8	+SN								SN10	/S01/
						0800	P4 X	1/2	SN								SN10	
						0900	P1 X	1/8	+SN								SN10	/S03/
						1000	P1 X	0	+SN								SN10	/S05/
						1100	B6 OVC	2	-SN								SP10	
						1200	B12 OVC	3	-SN								SP10	/S06/
						1300	A7 X	1/2	SHSN								SN10	
						1400	E25 BKN	2	-SHSN								TCU9	/S01/

Nota : On inscrit dans l'ordre approprié dans la colonne 32 les codes des phénomènes. S'il n'y a pas suffisamment d'espace dans la colonne 32, inscrire le reste dans la colonne 41 « Remarques ».

10.2.19.10 Chute de pluie (Remarques)

10.2.19.10.1

Certaines stations, choisies par l'Administration régionale, signaleront l'accumulation de pluie depuis le dernier message synoptique principal dans la section des « Remarques » de l'observation horaire par un groupe /Rrr/. Le symbole « R » indique le type de précipitation (pluie) alors que « rr » exprime les unités en millimètres entiers.

10.2.19.10.2

/Rrr/ représente la hauteur de pluie accumulée arrondie au millimètre entier près. La mesure peut être obtenue soit d'un pluviomètre enregistreur soit d'un pluviomètre ordinaire de type B ou d'un capteur de précipitation Fisher et Porter de la station avec capteur AWOS.

10.2.19.10.3

Le groupe /Rrr/ **doit** être inscrit et transmis seulement aux heures où la quantité de pluie accumulée depuis le dernier message synoptique principal est égale ou supérieure à 10 mm (après arrondissement), ou si elle dépasse la valeur précédemment signalée par 10 mm ou plus (après arrondissement).

Par exemple :

Heure (UTC)	Pluie accumulée (mm)	Quantité inscrite (colonne 41)
0700	3,2	-
0800	9,8	/R10/
0900	20,2	/R20/
1000	29,7	/R30/
1100	39,1	-
1200	43,4	/R43/
1300	10,1	/R10/

10.2.19.11 Procédures de signalement d'accumulation de neige (ou de pluie) aux stations en service partiel

10.2.19.11.1

Les stations en service partiel fonctionnent moins de 24 heures par jour.

10.2.19.11.2

À l'ouverture de la station, la première observation indiquera la quantité de neige (ou de pluie) selon la forme /Sss AFT HH/ (ou /Rrr AFT HH/), où HH représente l'heure (UTC) de l'observation synoptique principale à ou avant la fermeture.

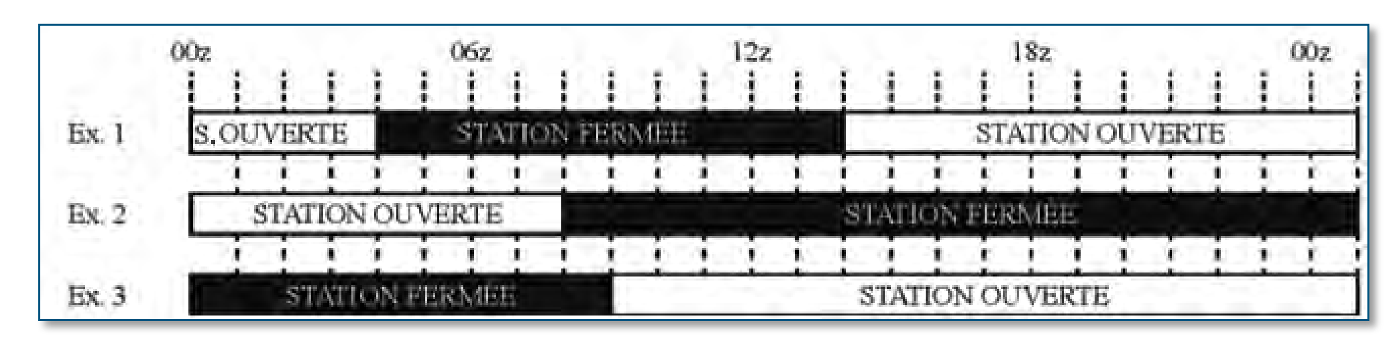
10.2.19.11.3

Si la station est fermée durant une heure synoptique principale et si l'heure de réouverture n'est pas synoptique, la seconde observation sur l'épaisseur de la neige (ou sur la hauteur de la pluie) et celles qui suivent **doivent** être de la forme /Ss_1s_1 AFT H1H1UTC/, où on indique que H_1H_1UTC est l'heure de réouverture de la station et que s_1s_1 est l'épaisseur de la neige (ou hauteur de la pluie) depuis la réouverture.

Nota : que pour la hauteur de la pluie, Rr_1r_1 remplace Ss_1s_1.

10.2.19.11.4

Trois exemples de fermetures et d'ouvertures figurent au diagramme ci-dessous; la méthode de codage employée clans chaque cas figure à la suite du diagramme.



Exemple (1) : **Ouverture, 1400 UTC** (l'ouverture peut être de 13 UTC à 17 UTC)
Le premier message est de la forme : /Sss AFT 00UTC/
Les messages qui suivent, jusqu'à 18 UTC inclus, sont de la forme : /Ss_1s_1 AFT 14UTC/
Exemple (2) : **Ouverture, 0000 UTC**
Le premier message est de la forme : /Sss AFT 06UTC/
Les messages qui suivent sont de forme conventionnelle : /Sss/
Exemple (3) : **Ouverture, 0900 UTC** (l'ouverture peut être de 07 UTC à 11 UTC)
Le premier message est de la forme : /Sss AFT 00UTC/
Les messages qui suivent, jusqu'à 12 UTC inclus, sont de la forme : /Ss_1s_1 AFT 09UTC/

Nota : Pour la hauteur de la pluie, Rrr remplace Sss.

10.2.19.12 Grosseur de la grêle (Remarques)

10.2.19.12.1

Quand de la grêle est observée à la station, la grosseur moyenne des grêlons **doit** être évaluée en mm entiers puis inscrite à la colonne 41 et transmise dans les Remarques sous la forme suivante : HAIL DIAM nn MM

Où « nn » est le diamètre moyen en mm entiers, p. ex. HAIL DIAM 09 MM.

10.2.19.13 Portée visuelle de piste (RVR)

Là où il y a affichage de la portée visuelle de piste, on **doit** l'inclure dans les observations horaires et SPECI. La portée visuelle de piste **doit** être signalée pour la piste en service ou la mieux alignée avec le vent, lorsque la visibilité est de 1 SM ou moins et/ou que la valeur de portée visuelle de piste pour la (les) piste (s) désignée(s) est/sont de 6 000 pieds ou moins. Aux stations pouvant afficher les valeurs de plusieurs portées visuelles de piste, on peut relever et transmettre un maximum de quatre portées visuelles de piste et on peut inclure les données de portée visuelle de piste pour une ou des pistes autres que la piste en service ou la mieux alignée avec le vent. Toutes les valeurs de portée visuelle de piste transmises **doivent** être représentatives de la zone d'atterrissage de la (des) piste(s) en service.

10.2.19.13.1

On inscrit et on transmet la portée visuelle de piste selon les formats suivants :

$RD_RD_R/V_RV_RV_RV_Ri$

ou

$RD_RD_R/V_RV_RV_RV_RVV_RV_RV_RV_Ri$

10.2.19.13.2 Groupe $RD_RD_R/V_RV_RV_RV_Ri$

R : Indicateur.

D_RD_R : L'indicatif de chaque piste pour laquelle on signale la portée visuelle de piste. Les pistes parallèles devraient se distinguer en ajoutant à D_RD_R les lettres L. C ou R indiquant la piste parallèle de gauche, du centre ou de droite respectivement. On peut utiliser une combinaison appropriée de ces lettres pour un maximum de 5 pistes (p. ex. LL, L, C, R, RR). On **doit** ajouter ces lettres à D_RD_R, selon le besoin, conformément aux normes de désignation de piste en vigueur.

$V_RV_RV_RV_R$: Valeur moyenne de la portée visuelle de piste pendant la période de 10 minutes juste avant l'observation. Toutefois, si la période de 10 minutes comporte une discontinuité marquée de la portée visuelle de piste, (p. ex. advection soudaine de brouillard, apparition/disparition rapide d'une averse de neige réduisant la visibilité), seules les données suivant la discontinuité **doivent** servir à obtenir les valeurs moyennes et variations de la portée visuelle de piste, il s'ensuit que l'intervalle de temps, dans ces circonstances, **doit** être réduit en conséquence. On **doit** ajouter FT à la mesure afin d'indiquer qu'il s'agit de pieds.

i : Si les valeurs de portée visuelle de piste montrent, au cours de la période de 10 minutes qui précède l'observation, une tendance évidente d'amélioration ou de dégradation, de telle sorte que la moyenne des cinq premières minutes varie par 300 pieds ou plus de la moyenne des dernières cinq minutes de la période, cela **doit** être indiqué par i = U pour amélioration (upward) et i = D pour dégradation (downward) des valeurs de portée visuelle de piste. Si aucun changement distinct de la portée visuelle de piste n'est observé, i = N **doit** être utilisé. S'il est impossible de déterminer la tendance, on **doit** omettre i.

10.2.19.13.3 $RD_RD_R/V_RV_RV_RV_RVV_RV_RV_RV_Ri$ – variation significative de la portée visuelle de piste

Lorsque la portée visuelle de piste d'une piste varie grandement et lorsque durant les dix minutes précédant l'heure nominale de l'observation, les valeurs moyennes extrêmes sur une minute varient de la valeur moyenne par 150 pieds ou plus de 20 % de la valeur moyenne, qu'importe la plus grande, on **doit** donner, dans l'ordre les valeurs moyennes minimale sur une minute et maximale sur une minute sous la forme suivante $RD_RD_R/V_RV_RV_RV_RVV_RV_RV_RV_Ri$ au lieu de la moyenne sur 10 minutes. La tendance **doit** également être comprise.

10.2.19.13.4

Si les valeurs courantes de portée visuelle de piste se trouvent hors de la gamme de mesures du système en opération, on **doit** procéder comme suit :

1) Lorsque la portée visuelle de piste dépasse la valeur maximum que le système peut estimer, on **doit** ajouter P au groupe $V_RV_RV_RV_R$, p. ex. P6000.
2) Lorsque la portée visuelle de piste est inférieure à la valeur minimum que le système peut estimer, on **doit** ajouter M au groupe $V_RV_RV_RV_R$, p. ex. M0600.

10.2.19.13.5

Les stations qui utilisent les données de portée visuelle de piste d'une moyenne de 10 minutes **doivent** entrer les données de portée visuelle de piste dans le champ approprié de l'écran de saisie de données, et les inscrire à la colonne 41.

10.2.19.13.6

Les sites qui se servent de la section des Remarques pour transmettre la portée visuelle de piste ne **doivent** utiliser qu'une seule valeur de la tendance de portée visuelle de piste et les variations par cette méthode ne **doivent pas** être signalées dans les Remarques.

Par exemple : RVR RWY 06R 1600FT

10.2.19.14 Observations météo en retard

On ne saurait trop insister pour la confiance des utilisateurs à se servir des observations météo en toute sécurité, qu'il convient de les effectuer avec exactitude et de respecter l'horaire spécifié au chapitre 9, Ordre de priorité des observations et des inscriptions. Il se peut que des circonstances indépendantes de l'observateur, le pousse à effectuer une observation en avance ou en retard. Puisque dans une observation horaire la lecture du baromètre s'effectue à l'heure précise, on **doit** suivre les procédures ci-dessous si on ne peut éviter de s'écarter de l'horaire.

10.2.19.14.1

Le nombre de minutes avant ou après l'heure à laquelle le baromètre est lu **doit** être inscrit dans la colonne 41 comme première remarque générale (voir la section 10.2.19). La forme de la remarque **doit** être : « OBS TAKEN ±tt » où « +tt » indique que le baromètre a été lu (observation effectuée) « tt » minutes après l'heure inscrite à la colonne 29, et « -tt » le nombre de minutes avant l'heure inscrite à la colonne 29.

Par exemple :
OBS TAKEN +18 : la lecture du baromètre a été effectuée 18 minutes après l'heure inscrite à la colonne 29.
OBS TAKEN -12 : l'observation a été effectuée 12 minutes avant l'heure.

10.2.19.15 État du programme d'observation

Afin que l'utilisateur d'observations météo puisse déterminer si une station et dotée de personnel ou quand la prochaine observation sera effectué, des Remarques pour indiquer l'état des opérations sont nécessaires.

10.2.19.15.1

Aux stations avec programme d'observation inférieur à 24 heures sans suppléance d'observations par une station automatique, inscrire par exemple dans la rubrique « Remarques » à la dernière observation de la journée : LAST OBS/NEXT 241500 UTC

10.2.19.15.2

Aux stations avec programme de 24 heures constitué d'observations humaines et automatisées, inscrire par exemple dans la rubrique « Remarques » à la dernière observation humaine de la journée : « LAST STFD OBS/NEXT 241500 UTC ».

10.2.19.16 Pression à la station

Inscrire les trois derniers chiffres de la pression à la station (en hectopascals et dixièmes, dans la colonne « Pression à la station »).

10.2.20 Colonne 42 – tendance

Inscrire un groupe codé de la tendance aux heures synoptiques principales et intermédiaires (0000, 0300, 0600, 0900, 1200, 1500, 1800 et 2100 UTC). La tendance **doit** être du même format que le code synoptique « appp » où « a » représente le chiffre de la caractéristique de la tendance (voir la section 4.4.2.2) et « ppp » est l'ampleur de la variation de pression en hectopascals et en dixièmes d'hectopascal.

Par exemple :

Ampleur de la variation (hPa)	Code ppp
0,0	000
0,3	003
1,1	011
10,2	102

10.2.21 Colonne 42a – groupe de données supplémentaires

Il n'est plus nécessaire d'inscrire ce groupe car l'écran de saisie des données possède les champs pour l'étendue totale, l'opacité totale et les températures en degrés et dixièmes de degrés.

10.2.22 Colonne 43 – observateur

L'observateur **doit** inscrire ses initiales en lettres d'imprimerie pour chaque observation.

10.3 Genres d'observations

10.3.1

Les observations se divisent en deux genres principaux : horaires et synoptiques. Les observations synoptiques sont traitées dans la partie C. Les observations horaires se subdivisent et sont classifiées en observations « horaires », « SPECI » et de « contrôle ». Lorsqu'au moins deux genres d'observations coïncident, tous les éléments observés de chaque genre **doivent** être inclus dans l'observation.

10.3.2 Observations horaires

Les observations horaires sont celles effectuées selon l'horaire prescrit de transmission des données. À moins d'autorisation contraire, on **doit** inclure les données suivantes dans la transmission des observations horaires.

- État du ciel
- Visibilité
- Conditions atmosphériques et obstacles à la vue
- Pression au niveau de la mer
- Température
- Point de rosée
- Vent
- Calage de l'altimètre
- Nuages
- Remarques (au besoin)
- Portée visuelle de piste (RVR) (si disponible)
- Tendance*

***Nota** : La tendance **doit** être inscrite à 0000, 0300, 0600, 0900,1200, 1500, 1800 et 2100 UTC.

10.3.3 Observations horaires

Même lorsque l'observation horaire révèle qu'un ou plusieurs critères demandant une observation SPECI se sont produits (voir la section 10.3.5), l'observation **doit** être désignée comme observation horaire. Si, lors de la période H-5 à H, les critères exigeant une observation SPECI sont rencontrés, l'observateur n'est pas tenu de transmettre une observation SPECI avant l'heure.

Nota : Lors de menace de temps violent (voir la section Priorité des tâches dans l'Introduction), l'observateur **doit** transmettre une observation SPECI dans les plus brefs délais.

10.3.4 Observations SPECI

On **doit** faire une observation SPECI sans délai pour signaler les changements du temps entre les heures prescrites de transmission. Une observation SPECI **doit** comprendre les éléments suivants :

- État du ciel
- Visibilité
- Conditions atmosphériques et obstacle à la vue
- Pression au niveau de la mer
- Température
- Point de rosée
- Vent
- Calage de l'altimètre
- Nuages
- Remarques (au besoin)
- Portée visuelle de piste (RVR) (si disponible)

10.3.5 Critères pour une observation SPECI

On **doit** faire une observation SPECI chaque fois qu'un des éléments ou plus énumérés aux sections 10.3.5.1 à 10.3.5.10 change selon une ampleur spécifiée. L'ampleur de la variation se réfère à la précédente observation horaire **ou** une observation SPECI.

10.3.5.1 Plafond

Le plafond s'abaisse au-dessous des hauteurs codées suivantes ou, s'il y est déjà, s'élève pour les atteindre ou les dépasser (voir la section 10.2.8.6) :

- 15
- 10
- 5
- 4*
- 3
- 2*
- 1*
- Les limites supplémentaires spécifiées dans l'annexe V intitulée « Approche conforme aux règles de vol aux instruments (IFR) et autres limites ».

***Nota** : Les critères précédés d’un astérisque (*) visent seulement les aérodromes qui possèdent des instruments d’approche de précision (c.-à-d. ILS, MLS, GCA) et seulement jusqu'au, et incluant, les valeurs minima les plus basses publiées pour ces aérodromes.

10.3.5.2 État du ciel

Une couche en altitude est observée au-dessous :

1) De 300 m (hauteur codée 10) si aucune couche en altitude inférieure à cette hauteur n’a été signalée lors du message précédent.
2) Du plus haut minimum publié pour atterrissage et décollage direct aux instruments si aucune couche inférieure à cette hauteur n’a été signalée lors du message précédent.

10.3.5.3 Visibilité

La visibilité dominante est réduite sous les valeurs suivantes ou, si elle y est déjà, augmente pour les atteindre ou les dépasser :

- 3 milles
- 1 1/2 milles
- 1 mille
- 3/4 mille*
- 1/2 mille
- 1/4 mille*
- La limite supplémentaire indiquée dans l’annexe V intitulée « Approche conforme aux règles de vol aux instruments (IFR) et autres limites ».

***Nota (1)** : Les critères marqués par un astérisque (*) visent seulement les aérodromes qui possèdent des instruments d’approche de précision (c.-à-d. ILS, MLS, GCA) et seulement jusqu'au, et incluant, les valeurs minima les plus basses publiées pour ces aérodromes.
Nota (2) : Dans des conditions de plafond et/ou de visibilité variant rapidement, l’observateur devrait, lorsque possible, appliquer les stipulations des sections 10.2.8.10 et 10.2.9.2 pour signaler la variabilité.

10.3.5.4 Tornade, trombe marine ou entonnoir nuageux

- Phénomène observé
- Disparition de la vue de l’observateur
- Occurrence au cours des six heures précédentes rapportée par le public (de source fiable)

10.3.5.5 Orage

- Début de l'orage
- Fin de l'orage (l'observation SPECI **doit** être faite 15 minutes après que le tonnerre ait été entendu pour la dernière fois [voir la section 3.3.1])

Par exemple : (Voir la section 10.4.2.3, 3 périodes de tonnerre et les entrées nécessaires aux colonnes 2, 3, et 4) Une observation SPECI est nécessaire à 1210 pour le début de TS et une autre observation SPECI à 1240 pour terminer TS 15 minutes après 1225. À 1250, une autre observation SPECI est nécessaire pour un nouveau TS. Observation horaire à 1300. Une autre observation SPECI à 1345 pour terminer TS.

10.3.5.6 Précipitations

Pour signaler le début, la fin ou le changement d'intensité des conditions suivantes :

- pluie verglaçante
- bruine verglaçante
- granules de glace (sous forme d'averses ou continus)
- pluie
- averses de pluie
- bruine
- neige
- averses de neige
- neige en grains
- grêle
- neige roulée
- cristaux de glace

On **doit** effectuer une observation SPECI, lorsque nécessaire, pour signaler le début et la fin de chaque type de précipitation, quel que soit le type de celles se produisant simultanément. On accorde une marge de 15 minutes d'attente après la fin d'une précipitation avant qu'une observation SPECI devienne obligatoire.

Aucune observation SPECI n'est requise pour un changement de caractère de la précipitation si l'interruption ne dépasse pas 15 minutes et si l'intensité de la précipitation est la même.

Par exemple :

-RA débute ou -RA cesse : observation SPECI requise;

-RA change en RA : observation SPECI requise;

-RA change en SHRA : observation SPECI requise;

-RA change en -SHRA : observation SPECI non requise;

-RA change en -RA INMT : observation SPECI non requise.

10.3.5.7 Obstacles à la vue

Une observation SPECI **doit** être effectuée pour rapporter le commencement ou la fin d'un brouillard verglaçant.

10.3.5.8 Température

- La température arrondie augmente de 5 °C ou plus comparativement à la valeur précédente signalée laquelle était de 20 °C ou plus.
- La température diminue à une valeur enregistrable de 2 °C ou moins.

Nota : Aux emplacements désignés par NAV CANADA et figurant à l'annexe II intitulée « Stations où les rapports d'observations SPECI sont requis pour des changements de température ».

10.3.5.9 Vent

- La vitesse (moyenne de deux minutes) augmente soudainement pour devenir le double ou plus de la valeur précédemment signalée et dépasser 30 nœuds.
- La direction du vent change suffisamment pour satisfaire aux critères de la « saute de vent » (voir la section 7.1.4.1).

10.3.5.10 Éruption volcanique

Une éruption volcanique **doit** être signalée par une observation SPECI si elle est observée. Les données suivantes **doivent** figurer dans les Remarques lorsqu'elles sont connues :

- Nom du volcan.
- Direction (16 points vrais de la rose des vents) et distance approximative (milles terrestres) du volcan.
- Date/heure (UTC) de l'éruption.
- Hauteur et direction du déplacement du nuage de cendres.
- Toutes autres données pertinentes.

Par exemple : MT ST HELEN VOLCANO 60 MI WNW ERUPTED 091025 ASH CLOUD TO 300 MOVG RPDLY SE

Les nuages de cendres qui suivent une éruption volcanique devraient figurer dans les Remarques des observations horaires et SPECI aussi longtemps qu'ils demeurent importants. On peut signaler les cendres volcaniques comme de la fumée, de la brume sèche ou de la poussière dans la colonne 40. Normalement, la poussière est réservée aux cas où il s'effectue un dépôt.

10.3.5.11 Initiative de l'observateur

Les critères mentionnés dans les paragraphes précédents **doivent** être considérés comme des exigences minimales pour effectuer des observations SPECI. En outre, toute condition atmosphérique qui, selon l'observateur, est essentielle à la sécurité et aux opérations aéronautiques sinon qui est d'une importance significative, **doit** être signalée par une observation SPECI.

10.3.5.12 Table de référence pour l'émission d'une observation SPECI

L'annexe I, table de référence peut être utilisée pour identifier les critères d'émission d'une observation météorologique spéciale (SPECI). À noter que les critères de température ne sont utilisés que par les stations désignées par NAV CANADA.

10.3.6 Observations de contrôle

On fait des observations de contrôle entre les observations horaires pour s'assurer qu'aucune variation atmosphérique importante ne soit pas signalée. Si une telle observation ne révèle aucune variation importante, elle est appelée « observation de contrôle ». Si une variation importante s'est produite, l'observation est traitée comme une « observation SPECI ».

10.3.6.1

Une observation de contrôle **doit** être effectuée chaque fois qu'un message de pilote est reçu d'un aéronef en dedans de 1 1/2 milles des limites d'un terrain d'aviation, et que ce message PIREP révèle que les conditions atmosphériques observées par le pilote diffèrent d'une façon marquée de celles qui sont signalées dans l'observation, c'est-à-dire que le message PIREP indique qu'une observation SPECI peut être nécessaire. Cette observation de contrôle peut engendrer la transmission d'une observation SPECI.

10.3.6.2

Des observations de contrôle peuvent être faites à l'initiative de l'observateur.

10.3.6.2.1

Les observations de contrôle faites à la demande d'un bureau de prévision **doivent** comprendre les éléments suivants : état du ciel, visibilité, conditions atmosphériques et obstacles à la vue, vent, nuages et/ou phénomènes obscurcissants, et Remarques si nécessaire.

10.3.6.2.2

Les demandes d'observations de contrôle peuvent ne concerner qu'un seul élément. Par exemple, il se peut que la tour de contrôle demande une vérification du vent en surface, ou du calage de l'altimètre, et donc seul l'élément en question fera l'objet d'une observation et d'une inscription.

10.3.7 Observations en cas d'accident

Dès qu'il prend connaissance d'un accident d'aéronef survenu à la station d'observation ou dans son voisinage, et si aucune observation complète n'a été faite suivant l'accident, l'observateur **doit** effectuer une observation en cas d'accident. L'observation en cas d'accident **doit** être inscrite à la section II du formulaire 63-2330 et elle **doit** être aussi complète et précise que possible en prenant soin d'inclure dans les Remarques ou dans les Notes tout élément météorologique pouvant avoir influé sur l'accident ou qui pourrait être d'intérêt pour l'enquêteur d'accidents d'aéronefs.

10.3.7.1

Dès qu'il a complété l'observation en cas d'accident ou une observation complète (voir la section 10.3.7), l'observateur **doit** mettre sous clef l'original du formulaire 63-2330 qui contient le relevé des observations jusqu'à cette heure du jour, et ce afin d'éviter toute falsification, mutilation ou destruction de ce document.

Nota : Si un des éléments observés justifie une observation SPECI, tel qu'il est décrit dans la section 10.3.5 (Critères pour une observation SPECI), une observation SPECI complète **doit** être émise et inscrites sur le formulaire 63-2330.

10.3.7.2

Le reste des observations de ce jour **doit** être inscrit sur un nouveau formulaire 63-2330 qui contiendra aussi une transcription exacte des rapports conservés sous clef, de façon à transmettre un dossier complet à l'Administration centrale du Service météorologique du Canada à la fin du mois. Il **doit** aussi y avoir une annotation sur chaque formulaire afin d'indiquer quelles observations ont été transcrites.

10.3.7.3

On peut répondre sans restriction aux demandes de messages et prévisions météorologiques normalement transmises sur les circuits du Service météorologique du Canada. Les demandes d'avis ou d'opinion professionnels, ou de renseignements autres que ci-dessus devraient être envoyées au président du Bureau canadien de la sécurité des transports (BCST) pour être autorisées par ce Bureau.

10.3.7.4

L'original du formulaire 63-2330 contenant l'observation en cas d'accident ne **doit** être remis :

- qu'à un officier du Bureau canadien de la sécurité des transports; ou
- selon les directives reçues soit du directeur général régional du Service d'Environnement Canada, soit du président du Bureau canadien de la sécurité des transports.

Nota (1) : Si la copie originale est retirée du dossier, elle devrait être remplacée par un reçu ou autre pièce équivalente.
Nota (2) : Aux stations munies d'un appareil à photocopier convenable, l'observateur peut remplacer l'original du formulaire 63-2330 par une copie propre et facilement lisible comme il est stipulé aux sections 10.3.7.1, 10.3.7.4 et 10.3.7.5. Cette photocopie pourra être utilisée lors des enquêtes d'accidents d'aéronefs et il ne serait pas nécessaire de recopier les données, tel qu'il est mentionné à la section 10.3.7.2.
Nota (3) : Aux bases du ministère de la Défense nationale, le formulaire sera divulgué conformément aux procédures opérationnelles normalisées locales.

10.3.7.5

Après avoir été admis en preuve et retourné au bureau de météorologie, ou s'il n'a pas été requis comme preuve dans un délai de trois mois, la copie originale du formulaire 63-2330 **doit** être placée dans un dossier permanent d'accidents d'avion.

10.3.7.6

Le chef de la station **doit** interroger tout le personnel de météorologie qui était de service au moment de l'accident, puis écrire tous les renseignements pertinents en provenance du personnel sous ses ordres et ce, dès que possible après l'accident. Les faits **doivent** être nettement séparés des ouï-dire. Les rumeurs ou théories peuvent être inscrites, à condition de les désigner ainsi dans les notes.

10.3.8 Transmission des observations horaires

10.3.8.1

On utilise plusieurs méthodes différentes d'entrée des données pour transmettre les observations horaires sur les circuits météorologiques du Service météorologique du Canada connus sous le nom de Système télématique national (STN). La liste qui suit montre quelques-uns des systèmes de saisie de données :

- WinIDE (Windows Interactive Data Entry)
- MIDS (Multi-purpose Information Display System)
- HWOS (Human Weather Observation System)

10.3.8.2

On fera suivre immédiatement, au bureau demandeur, les messages de vérification demandés. Les observations de contrôle effectuées à l'initiative de l'observateur **doivent** être distribuées localement selon ce que l'observateur juge nécessaire.

10.4 Section I – observations et calculs

Les stations qui effectuent des observations synoptiques aux heures indiquées **doivent** remplir la totalité de la section (soient les colonnes 1 à 14 et les lignes 15 à 22) faisant partie de l'observation synoptique (voir la section 13.3 pour les détails). Les stations qui ne font que des observations horaires, à toute heure synoptique principale ou intermédiaire, **doivent** remplir cette section en partie en omettant les inscriptions dans les colonnes 5 à 14.

10.4.1 Colonne 1 – notes

Les notes sur les conditions atmosphériques inhabituelles, les conditions locales touchées par la météo, etc. **doivent** être inscrites dans la colonne 1 (voir la section 3.12). Cette colonne **doit** aussi servir à enregistrer toutes apparitions ou manifestations de phénomènes météorologiques importants, par exemple, vie et immeubles endommagés par des vents violents, des tornades ou de la grêle qui ne peuvent être inscrits ailleurs sur le formulaire.

10.4.1.1 Colonne 1 – instruments défectueux et changements

Inscrire les informations sur les changements de thermomètres et d'autres instruments, l'heure à laquelle les instruments devinrent et sont demeurés inutilisables, etc. Par exemple : psychromètre à moteur inutilisable à 1800 UTC; instruments de mesure du vent demeurant inutilisables en raison de la pluie verglaçante, thermomètre à maximum XC99-0421 remplacé par XC96-0075 à 1155 UTC. Des inscriptions de même nature **doivent** être faites sur le formulaire 63 -2325 (voir la section 8.1.2).

10.4.2 Colonnes 2, 3 et 4 – durée des conditions atmosphériques et (ou) obstacles à la vue

10.4.2.1 Colonne 2

Enregistrer dans la colonne 2 (voir les sections 10.4.2.4 à 10.4.2.7) chaque manifestation d'un des phénomènes atmosphériques énumérés à la section 10.2.10 (sauf pour les codes VC, voir la section 10.7). Les phénomènes atmosphériques **doivent** être désignés par les symboles appropriés et inscrits séparément pour indiquer différentes intensités. Les symboles et leurs possibles variations d'intensité sont aussi montrés à la section 10.2.10. Ces inscriptions devraient être faites dans l'ordre chronologique selon l'heure du début du phénomène.

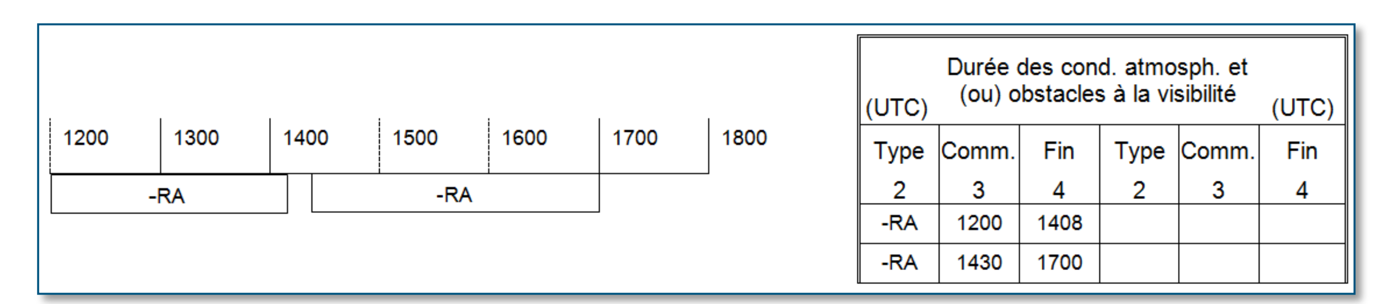
10.4.2.2 Colonnes 3 et 4

Dans les colonnes 3 et 4, inscrire l'heure (UTC) du début et de la fin pour chaque inscription dans la colonne 2. Si en raison de la nature du programme d'observation, l'heure n'est pas connue, inscrire alors un « M ».

10.4.2.3

Quand on inscrit le début ou la fin du tonnerre, des précipitations intermittentes ou averses, ou d’obstacles à la vue, il n’est pas nécessaire d’indiquer dans ces colonnes (à moins d’une exigence locale) les intervalles de moins de 15 minutes entre les manifestations du tonnerre, de précipitations ou d’obstacles à la vue. Lorsque 15 minutes se sont écoulées depuis la dernière manifestation du tonnerre, de précipitations intermittentes ou averses, ou d’obstacles à la vue, on considère que le phénomène a cessé il y a 15 minutes, et on **doit** faire une inscription à cet effet dans la colonne 4.

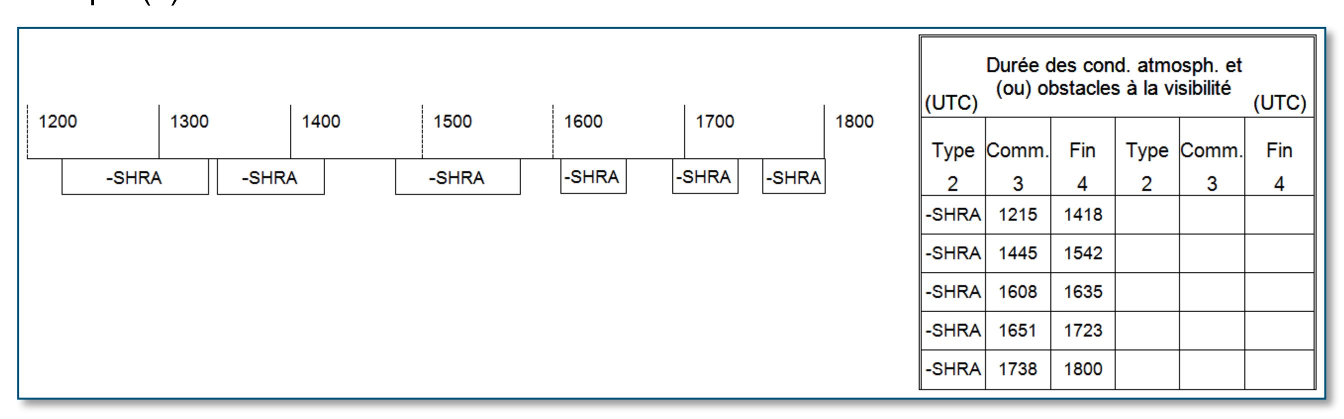
Exemple (1) :



(UTC)	Durée des cond. atmosph. et (ou) obstacles à la visibilité				(UTC)
Type 2	Comm. 3	Fin 4	Type 2	Comm. 3	Fin 4
-RA	1200	1408			
-RA	1430	1700			

L’exemple (1) indique deux périodes de pluie et les inscriptions nécessaires dans les colonnes 2, 3 et 4.

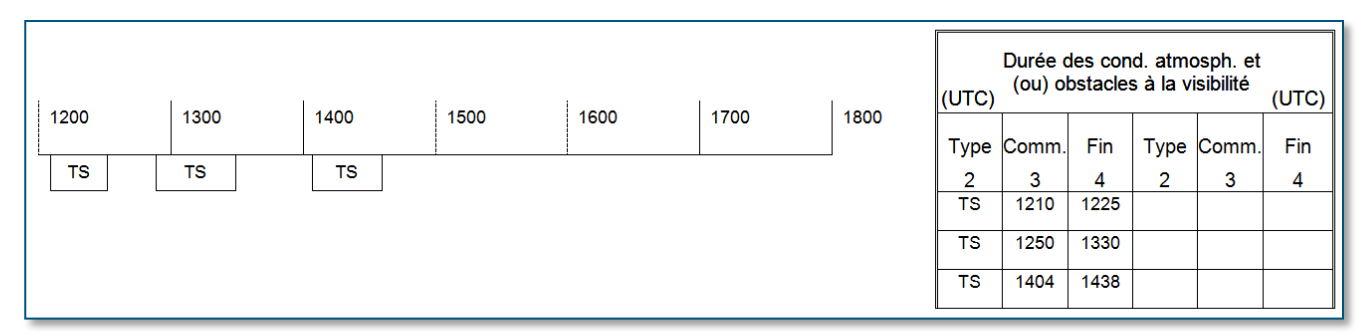
Exemple (2) :



(UTC)	Durée des cond. atmosph. et (ou) obstacles à la visibilité				(UTC)
Type 2	Comm. 3	Fin 4	Type 2	Comm. 3	Fin 4
-SHRA	1215	1418			
-SHRA	1445	1542			
-SHRA	1608	1635			
-SHRA	1651	1723			
-SHRA	1738	1800			

L’exemple (2) indique cinq périodes d’averses de pluie et les inscriptions nécessaires dans les colonnes 2, 3 et 4.

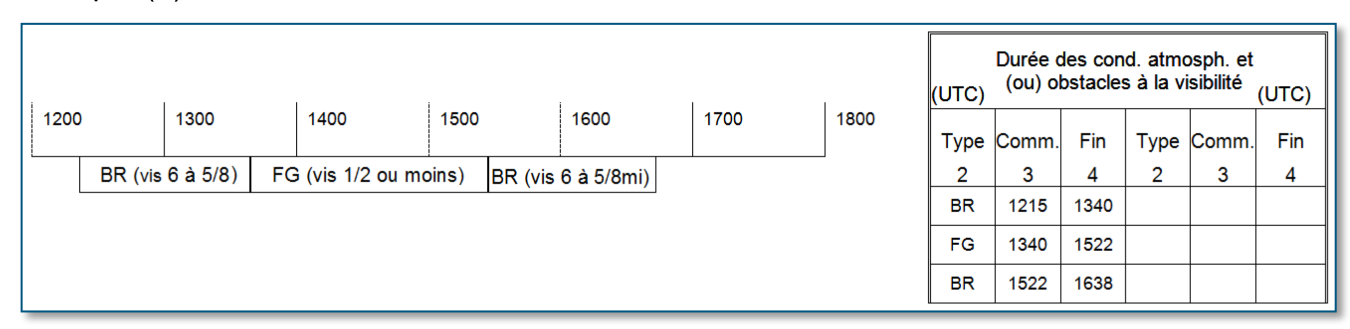
Exemple (3):



Durée des cond. atmosph. et (ou) obstacles à la visibilité (UTC)			(UTC)		
Type 2	Comm. 3	Fin 4	Type 2	Comm. 3	Fin 4
TS	1210	1225			
TS	1250	1330			
TS	1404	1438			

L'exemple (3) indique trois périodes d'orage et les inscriptions nécessaires dans les colonnes 2, 3 et 4.

Exemple (4)



Durée des cond. atmosph. et (ou) obstacles à la visibilité (UTC)			(UTC)		
Type 2	Comm. 3	Fin 4	Type 2	Comm. 3	Fin 4
BR	1215	1340			
FG	1340	1522			
BR	1522	1638			

L'exemple (4) indique de la brume (BR) avec des visibilités comprise entre six milles et cinq huitièmes de mille, qui se change en brouillard (FG) avec une visibilité d'un demi mille ou moins et les inscriptions nécessaires dans les colonnes 2, 3 et 4, puis redevient de la brume.

Nota : Une période de précipitations, d'orage, etc., dénote l'intervalle entre le début et la fin de ces phénomènes, sans tenir compte des intervalles de moins de 15 minutes entre les manifestations. Des inscriptions dans les colonnes 2, 3 et 4 sont aussi requises afin d'indiquer la durée de chaque intensité comme dans l'exemple (2) à la section 10.4.2.3.

10.4.2.4

Chaque manifestation de brume, brume sèche, fumée, poudrerie, chasse-sable élevée, chasse-poussière élevée, brume de poussière, tempête de sable ou de poussière, brouillard mince ou en bancs, brouillard recouvrant une partie de l’aérodrome, tourbillon de poussière/sable ou de cendre volcanique seule ou accompagnée d’autres phénomènes, **doit** être inscrite dans ces colonnes si la visibilité dominante observée est de six milles ou moins.

10.4.2.5

Chaque manifestation de brouillard ou de brouillard verglaçant, seule ou accompagnée d’autres phénomènes, **doit** être inscrite dans ces colonnes si la visibilité dominante observée est de 1/2 mille ou moins.

10.4.2.6

On **doit** inscrire dans ces colonnes chaque manifestation de cendre volcanique observée, seule ou accompagnée d’autres phénomènes, quelle que soit la visibilité dominante.

10.4.2.7

On **doit** inscrire dans ces colonnes chaque manifestation de chasse-poussière, chasse-sable ou de poudrerie basse, seule ou accompagnée d’autres phénomènes, quelle que soit la visibilité dominante.

10.4.2.8

Si plus d’espace est requis pour les inscriptions dans les colonnes 2, 3 et 4, utiliser la colonne 1.

10.4.3 Heure (UTC)

Aucune inscription n’est requise dans cette colonne. Les heures imprimées et l’indicatif de 24 heures servent de repères pour les inscriptions subséquentes.

10.4.3.1

On ne remplit pas les colonnes 5 à 14 du formulaire 63-2330 aux stations qui ne font pas de messages synoptiques.

10.4.4 Colonne 5 – maximum corrigé

Inscrire la valeur corrigée du thermomètre à maximum en degrés et dixièmes de degré Celsius dans l'espace prévu, p. ex. 1,4, 0,4 etc.. Au bas de la colonne 5, inscrire la température maximale de la période précédente de 24 heures en degrés et en dixièmes de degré.

10.4.4.1

Aux stations opérant pendant une partie de la journée sept jours par semaine mais qui n'effectuent pas d'observation à 0600 UTC, on **doit** utiliser le diagramme du thermographe pour déterminer, au degré près, la température maximale de la période comprise entre la lecture précédente et 0600 UTC. Appliquer la correction appropriée (voir la section 5.9.2 (3) (ii)) et inscrire cette valeur corrigée de 0600 UTC en degrés et en dixièmes de degré, suivie de la lettre « E ».

Par exemple : 25,0E, -4,0E, etc.

Nota : C'est seulement à 0600 UTC qu'il faut effectuer une inscription pour une heure où il n'y a eu aucune observation.

10.4.4.1.1

Si la température maximale à 0600 UTC a été extraite du diagramme du thermographe, il faut aussi utiliser le diagramme du thermographe conjointement avec le thermomètre à maximum pour déterminer la température maximale suivante. Par exemple :

- À 1200 UTC, le thermomètre à maximum indique 9,4 et il est évident d'après le diagramme du thermographe que cette température maximale s'est produite entre 0600 et 1200 UTC. Inscrire 9,4 comme température maximale à 1200 UTC.
- À 1200 UTC, le thermomètre à maximum indique 9,4 et il est évident, d'après le diagramme du thermographe, que cette température maximale s'est produite avant 0600 UTC. Extraire du diagramme du thermographe la température la plus élevée survenue depuis 0600 UTC. Appliquer la correction appropriée (voir la section 5.9.2 (3) (ii)), et inscrire cette température corrigée en degrés et en dixièmes de degré suivie de la lettre « E » comme la température maximale à 1200 UTC. Par exemple : 15,0E, -3,0E

10.4.4.2

Si, au cours d'une période donnée, on a enregistré une température du thermomètre sec plus élevée que celle du thermomètre à maximum pour la même période, inscrire la lecture du thermomètre à maximum entre parenthèses et, immédiatement au-dessus, inscrire la température du thermomètre sec dans ce même espace. Dans ce cas, on **doit** utiliser cette température du thermomètre sec pour le codage et pour déterminer la température maximale de la période de 24 heures. Des détails supplémentaires **doivent** être inscrits dans les notes (colonne 1).

10.4.4.3

Lorsque le thermomètre à maximum est inutilisable pendant toute la période d'observation considérée et que des lectures horaires consécutives du thermomètre sec sont disponibles, inscrire la lecture la plus élevée du thermomètre sec comme température maximale. Inscrire cette valeur entre parenthèses puis expliquer dans la colonne 1, « Instruments défectueux et changements ».

Nota : Lorsqu'un thermomètre à maximum n'est utilisable que pendant une partie de la période, sa lecture **doit** être inscrite dans la colonne 5 et considérée de pair avec les lectures appropriées du thermomètre sec afin de déterminer la température maximale.

10.4.4.4

Aux stations situées au même endroit qu'une station automatique, la température maximale peut être obtenue, si nécessaire, soit des messages d'entrée soit des messages horaires, ou synoptiques provenant de la station automatique. Les températures maximales obtenues des stations automatiques **doivent** être inscrites en degrés et en dixièmes de degré. On **doit** inscrire une remarque dans la colonne 1 afin d'indiquer que cette température maximale provient de la station automatique.

10.4.4.5 Colonne 6 – $T_XT_XT_X$ – température maximum en degrés Celsius et dixièmes

Le petit chiffre inséré dans le coin supérieur gauche de chaque espace indique la période de considération de l'heure pour laquelle on **doit** donner une température maximum, sauf qu'à 1200 UTC, l'inscription dans la colonne 6 **doit** être le maximum sur 24 heures pour la période se terminant 6 heures auparavant. Cependant, si l'observation de 0600 UTC n'a pas été effectuée, enregistrer à 1200 UTC le maximum des 24 heures qui précèdent.

10.4.4.6

L'inscription de la colonne 6 **doit** être choisie, sans arrondissement, à partir des inscriptions appropriées de la colonne 5.

10.4.5 Colonne 7 – minimum corrigé

Inscrire la valeur corrigée du thermomètre à minimum en degrés et en dixièmes de degré Celsius dans l'espace prévu. Au bas de la colonne 7, inscrire la température minimale de la période précédente de 24 heures en degrés et en dixièmes de degré.

10.4.5.1

Aux stations opérant pendant une partie de la journée sept jours par semaine mais qui n'effectuent pas d'observation à 0600 UTC, on **doit** utiliser le diagramme du thermographe pour déterminer, au degré près, la température minimale de la période comprise entre la lecture précédente et 0600 UTC. Appliquer la correction appropriée (voir la section 5.9.2 (3) (ii)), et inscrire cette valeur corrigée de 0600 UTC en degrés et en dixièmes de degré, suivie de la lettre « E ».

Par exemple : 15,0E, -2,0E

Nota : C'est seulement à 0600 UTC qu'il faut effectuer une inscription pour une heure où il n'y a eu aucune observation.

10.4.5.1.1

Si la température minimale à 0600 UTC a été extraite du diagramme du thermographe, il faut aussi utiliser le diagramme du thermographe conjointement avec le thermomètre à minimum pour déterminer la température minimale suivante.

Par exemple :

- À 1200 UTC, le thermomètre à minimum indique 9,4 et il est évident d'après le diagramme du thermographe que cette température minimale s'est produite entre 0600 et 1200 UTC. Inscrire 9,4 comme température minimale à 1200 UTC.
- À 1200 UTC, le thermomètre à minimum indique 9,4 et il est évident, d'après le diagramme du thermographe, que cette température minimale s'est produite avant 0600 UTC. Extraire du diagramme du thermographe la température la plus basse survenue depuis 0600 UTC. Appliquer la correction appropriée (voir la section 5.9.2 (c) (ii)), et inscrire cette température corrigée en degrés et en dixièmes de degré suivie de la lettre « E » comme la température minimale à 1200 UTC.
  Par exemple : 15,0E, -3,0E

10.4.5.2

Si, au cours d'une période donnée, on a enregistré une température du thermomètre sec plus basse que celle du thermomètre à minimum pour la même période, inscrire la lecture du thermomètre à minimum entre parenthèses et, immédiatement au-dessus, inscrire la température du thermomètre sec dans ce même espace. Dans ce cas, on **doit** utiliser cette température du thermomètre sec pour le codage et pour déterminer la température minimale de la période de 24 heures. Des détails supplémentaires **doivent** être inscrits dans les Notes (colonne 1).

10.4.5.3

Lorsque le thermomètre à minimum est inutilisable pendant toute la période d'observation considérée et que des lectures horaires consécutives du thermomètre sec sont disponibles, inscrire la lecture la plus basse du thermomètre sec comme température minimale. Inscrire cette valeur entre parenthèses puis expliquer dans la colonne 1, « Instruments défectueux et changements ».

Nota : Lorsqu'un thermomètre à minimum n'est utilisable que pendant une partie de la période, sa lecture **doit** être inscrite dans la colonne 7 et considérée de pair avec les lectures appropriées du thermomètre sec afin de déterminer la température minimale.

10.4.5.4

Aux stations situées au même endroit qu'une station automatique, la température minimale peut être obtenue, si nécessaire, soit des messages d'entrée soit des messages horaires, ou synoptiques provenant de la station automatique. Les températures minimales obtenues des stations automatiques **doivent** être inscrites en degrés et en dixièmes de degré.

Par exemple : 27,4, -23,0

On **doit** inscrire une remarque dans la colonne 1 afin d'indiquer que cette température minimale provient de la station automatique.

10.4.6 Colonne 8 – $T_nT_nT_n$ – température minimum en degrés Celsius et dixièmes

Le petit chiffre inséré dans le coin supérieur gauche de chaque espace indique la période de considération de l'heure pour laquelle on **doit** donner une température minimum. L'inscription de la colonne 8 **doit** être choisie, sans arrondissement, à partir des inscriptions appropriées de la colonne 7.

Nota : À 1200 et à 1800 UTC, il est nécessaire de se reporter aux inscriptions de la colonne 7 du formulaire 63-2330 du jour précédent; p. ex., à 1200 UTC, le minimum de 6 heures inscrit à 0600 UTC le jour précédent **doit** être pris en considération pour déterminer la valeur à inscrire dans la colonne 8.

10.4.7 Colonne 9 – neige

Inscrire (à 0,2 cm près) dans l'espace prévu la hauteur mesurée en cm et en dixièmes de cm (voir les sections 3.7.6 et 3.7.7). Quand la hauteur est trop infime pour être mesurée, c.-à-d. qu'elle est inférieure à 0,2 cm, l'enregistrer comme une trace en inscrivant « TR ». Inscrire « 0 » s'il n'a pas neigé.

10.4.7.1

Au bas de la colonne 9, inscrire la hauteur totale de neige pour la période précédente de 24 heures. Inscrire « TR » s'il s'agit d'une trace. Inscrire « 0 » s'il n'a pas neigé.

Nota : L'addition de deux valeurs « TR » ou plus n'équivaut qu'à une « TR ».

10.4.7.2

Aux stations opérant pendant une partie de la journée sept jours par semaine, mais qui n'effectuent pas d'observation à 0600 UTC, on **doit** estimer la hauteur de neige pour la période comprise entre l'heure du relevé de neige précédent et 0600 UTC. Dans ce cas, si la valeur inscrite à 0600 UTC est supérieure à une trace, on **doit** la faire suivre de la lettre « E ».

Nota : C'est seulement à 0600 UTC qu'il faut effectuer une inscription pour une heure où il n'y a eu aucune observation.

10.4.7.2.1

Si l'on a déterminé la hauteur de neige pour 0600 UTC par estimation (voir la section 10.4.7.2), la hauteur de neige de l'observation suivante **doit** être la hauteur mesurée moins la hauteur attribuée à l'observation de 0600 UTC.

10.4.8 Colonne 10 – Équivalent en eau de la neige

Inscrire la hauteur mesurée, en millimètres et en dixièmes de millimètre, dans l'espace prévu. Quand la hauteur est trop infime pour être mesurée, c.-à-d. qu'elle est inférieure à 0,2 mm, l'enregistrer comme une trace en inscrivant « TR ». Inscrire « 0 » s'il n'a pas neigé. À l'observation de 0600 UTC, calculer la hauteur totale de l'équivalent en eau de la neige pour la période des 24 heures précédentes et inscrire cette valeur au bas de la colonne 10. Inscrire « TR » s'il s'agit d'une trace*. Inscrire « 0 » s'il n'a pas neigé.

Nota (1) : Aux stations munies d’un nivomètre, il s’agit de l’équivalent en eau « mesuré ». Aux stations sans nivomètre, il s’agit de l’équivalent en eau « estimé » (soit la chute de neige divisée par dix puis convertie en mm).

***Nota (2)** : L’addition de deux valeurs « TR » ou plus n’équivaut qu’à une « TR ».

10.4.9 Colonne 11 – pluie

Inscrire la hauteur mesurée, en millimètres et en dixièmes de millimètre dans l’espace prévu à cette fin.

Par exemple : 12,0, 0,4

Quand la hauteur est trop infime pour être mesurée, c.-à-d. qu’elle est inférieure à 0,2 mm, l’enregistrer comme une trace en inscrivant « TR ». Inscrire « 0 » s’il n’a pas plu.

10.4.9.1

Lorsque l’observateur est certain que l’eau mesurée dans le pluviomètre provient uniquement de la rosée, il **doit** inscrire le mot « rosée » entre parenthèses avant la hauteur, p. ex. (rosée) 0,2

10.4.9.2

Au bas de la colonne 11, inscrire la hauteur totale de pluie (moins la rosée) pour la période précédente de 24 heures. Inscrire « TR » s’il s’agit d’une trace*. Inscrire « 0 » s’il n’a pas plu.

10.4.9.3

Aux stations opérant pendant une partie de la journée sept jours par semaine, mais qui n’effectuent pas d’observation à 0600 UTC, on **doit** déterminer à l’aide du pluviomètre enregistreur (ou celui d’une station automatique jumelée) ou par estimation si nécessaire, la hauteur de pluie tombée au cours de la période comprise entre l’heure du relevé précédent effectué à l’aide du pluviomètre ordinaire et 0600 UTC. Dans ces conditions, la valeur inscrite à 0600 UTC **doit** être suivie de la lettre « E » si elle est supérieure à une trace.

Nota : C’est seulement à 0600 UTC qu’il faut effectuer une inscription pour une heure où il n’y a eu aucune observation.

10.4.9.3.1

Quand on à déterminé la hauteur de pluie de 0600 UTC à partir d’un diagramme d’enregistreur, d’une station automatique jumelée ou par estimation, on **doit** enregistrer comme hauteur de pluie, pour l’observation suivante, la hauteur mesurée à l’aide du pluviomètre ordinaire **moins la hauteur attribuée à l’observation de 0600 UTC**.

10.4.10 Colonne 12 – précipitations totales

Inscrire dans l'espace prévu la hauteur exprimée en millimètres et dixièmes de millimètre. Exemples : 8,2, 0,4, etc. Cette valeur est la somme des hauteurs d'équivalent en eau et de pluie inscrites aux colonnes 10 et 11. Quand la hauteur est trop infime pour être mesurée (c.-à-d. qu'elle est inférieure à 0,2 mm), enregistrer une trace en inscrivant « TR ». Inscrire « 0 » s'il n'a ni neigé ni plu. Au bas de la colonne 12, inscrire la hauteur totale des précipitations pour les 24 heures précédentes.

***Nota** : L'addition de deux valeurs « TR » ou plus n'équivaut qu'à une « TR ».

10.4.10.1

La hauteur de la rosée seule ne **doit pas** être comprise dans les précipitations totales inscrites à la colonne 12.

10.4.10.2

La hauteur totale des précipitations des 24 heures précédentes **doit** concorder avec la somme des deux valeurs qui figurent au bas des colonnes 10 et 11, soient l'équivalent en eau de la neige de 24 heures et la hauteur de pluie de 24 heures.

10.4.11 Colonne 13 – précipitations totales de 24 heures

Seules les stations qui transmettent des observations synoptiques font des inscriptions dans cette colonne (voir la section 13.3.12).

10.4.12 Colonne 14 – épaisseur de neige sur le sol

Inscrire l'épaisseur totale de neige au sol en centimètres entiers. Inscrire « TR » s'il s'agit d'une trace (moins de 0,5 cm). Inscrire « 0 » s'il n'y a pas de neige au sol.

10.4.13 Heure (UTC)

On **doit** compléter les lignes 15 à 22 dès qu'on effectue une observation à 0900, 1200, 1500, 1800, 2100, 0000, 0300 et 0600 UTC. On a laissé de l'espace dans ces blocs afin de permettre aux observateurs d'inscrire la température actuelle (T0) et celle d'il y a 12 heures (T-12). Les petits chiffres sous 0900, 1200, etc., servent de rappels aux heures auxquelles s'appliquent les températures d'il y a 12 heures.

Par exemple : La température d'il y a 12 heures qui devrait être utilisée à 0900 UTC est la température de 2100 UTC du jour précédent.

10.4.13.1

Aux sites munis d'écrans de saisie de données pouvant calculer la pression, il n'est pas nécessaire de remplir les lignes 15 à 17 et 19 à 22 du formulaire 63-2330. On **doit** remplir la ligne 18 selon les explications des sections 10.4.16 et 10.4.17. Les inscriptions dans la colonne 33 (pression au niveau de la mer), la colonne 39 (calage de l'altimètre), la colonne 41 (Remarques - réduction de la pression au niveau de la mer seulement lorsque calculée manuellement à partir des tables, de la pression à la station) et la colonne 42 (appp) sont toujours nécessaires et seront obtenues de l'écran de saisie de données.

10.4.13.1.1

Si pour une raison quelconque on se sert de tables pour calculer manuellement la pression (aux sites munis d'écrans de saisie de données calculant normalement la pression), remplir les lignes 15-22. Les inscriptions aux colonnes 33 (pression au niveau de la mer), 39 (calage de l'altimètre), 41 (réduction au niveau de la mer signalée d'après la section 10.2.11.1) et 42 (appp) seront obtenues à partir des valeurs calculées aux lignes 15 à 22. Des inscriptions appropriées sont aussi requises à la colonne 1, Notes, et sur le formulaire 63-2325 (Sommaire mensuel des défectuosités d'instruments, des changements et des nouvelles installations) indiquant les heures d'utilisation des tables pour calculer la pression.

10.4.13.1.2

Aux sites se servant d'un capteur AWOS pour signaler la pression à la station, la valeur sera inscrite à la ligne 20.

10.4.14 Ligne 15 – total

Inscrire la somme des températures du thermomètre sec actuelle et d'il y a 12 heures.

Nota : Lorsqu'on ne peut obtenir la température d'il y a 12 heures d'une lecture du thermomètre sec, d'une station automatique jumelée, ou du thermographe, elle **doit** être estimée (voir la section 4.2.3.2).

10.4.15 Ligne 16 – moyenne

Diviser la somme par deux puis l'arrondir à un chiffre décimal afin d'obtenir une température moyenne et inscrire cette valeur. Cette moyenne **doit** servir à calculer la réduction au niveau de la mer (ligne 21) à l'aide des tables fournies à cette fin.

10.4.16 Ligne 17 – thermomètre intégré

Aucune inscription requise avec l'emploi du baromètre numérique.

10.4.17 Ligne 18 – lecture du baromètre

Inscrire la lecture du baromètre au dixième d'hPa près. Par exemple : 968,9

10.4.18 Ligne 19 – correction totale

À partir de la table de réduction des lectures du baromètre à la pression à la station, déterminer la correction totale puis inscrire cette valeur en utilisant le signe approprié. Par exemple : +1,2, -0,7, etc.

10.4.19 Ligne 20 – pression à la station

Calculer la pression à la station d'après la lecture du baromètre et la correction totale. Inscrire la pression à la station au dixième d'hPa près.

10.4.20 Ligne 21 – réduction au niveau de la mer

Inscrire la réduction au niveau de la mer déterminée à l'aide de la table de la réduction au niveau de la mer (voir la section 4.2.3).

10.4.21 Ligne 22 – pression au niveau de la mer

Pour obtenir la pression au niveau de la mer, ajouter à la pression à la station la réduction au niveau de la mer. Inscrire la pression au niveau de la mer au dixième d'hPa près. Par exemple : 1018,9.

10.5 Section IV

Voir la section 13.6 pour le sommaire du jour climatologique prenant fin à 0600 UTC.

Nota : Voir les sections 13.6.13.1 à 13.6.13.6 pour plus amples instructions au sujet des programmes A, B, C, D, E, et F.

10.5.1 Colonne 69 – contrôlé par

Le chef de service ou un membre désigné de son personnel **doit** vérifier, de préférence chaque jour, l'exactitude et la lisibilité des données inscrites sur le formulaire 63-2330. Une fois cette vérification complétée, le vérificateur **doit** écrire son nom en lettres moulées puis apposer sa signature dans la colonne 69. (La colonne 69 se trouve dans le coin supérieur gauche du formulaire.)

Page intentionnellement laissée en blanc

10.6 Inscriptions typiques – formulaire 63-2330

10.6.1 Exemple 1 – Formulaire 63-2330 rempli

Environnement Canada / Environment Canada
Service météorologique du Canada / Meteorological Service of Canada

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES EN SURFACE À KARNWAY (YTT) PROVINCE ON

NOM DE LA STATION COMME DANS LE METSTAT

69 CONTRÔLÉ PAR M. ANOBS *M. Anobs*

I OBSERVATIONS ET CALCULS

1 NOTES ET INSTRUMENTS DÉFECTUEUX ET CHANGEMENTS
ACCIDENT D'AERONEF SIGNAL. 10 NM À L'EST DE LA STATION À 1030
COMPARAISONS PSYCHROMÉTRIQUES À 1630 T.S. -0.1 / P.R. +0.3
1800 MAX DU T.S. 1800
0000 MIN DU T.S. 1800

Durée des cond. atmosph. et (ou) obstacles à la visibilité

(UTC) Type 2	Comm. 3	Fin 4	(UTC) Type 2	Comm. 3	Fin 4
BR	1115	1236			
FZFG	1236	1500			
BR	1500	1643			
-SN	2258	0559			
BLSN	0548	0559			
DRSN	0559	→			
SN	0559	→			

HEURE (UTC)	Maximum corrigé dixièmes 5	↓ $T_xT_xT_x$ 6	Minimum corrigé dixièmes 7	$T_nT_nT_n$ 8
12	-18.7	(24) -21.1	-21.6	12 -23.1
18	-14.9 (-15.0)	12 -14.9	-19.0	24 -23.1
00	-6.9	12 -6.9	-14.9 (-14.7)	18 -21.6
06	-4.2	24 -4.2	-8.2	24 -21.6
24 h	-4.2		-21.6	

II OBSERVATIONS HORAIRES

Temp. corr. therm. mouillé °C 23	Humidité relative % 24	Opacité totale 25	Étendue totale 26	Type 27	Date (UTC) 28	Heure (UTC) 29	État du ciel 30	Visibilité (mi) 31	Cond. atmosph. et obstacles à la visibilité 32
		0	0	SA	09	0700	CLR	15+	
		0	1	SA	09	0800	240 -FEW	15+	
		1	2	SA	09	0900	240 -FEW	15+	
		2	4	SA	09	1000	240 -SCT	15+	
		2	3	C	09	1030	240 -FEW	12	
		4	6	SA	09	1100	240 -BKN	7	PRFG
		6	6	SP	09	1123	-X	2 1/2	BR
		8	8	SA	09	1200	-X	2	BR
		10	10	SP	09	1236	W2 X	1/4	FZFG
		10	10	SA	09	1300	W1 X	1/4	FZFG
		10	10	SP	09	1328	W0 X	1/8	FZFG
		10	10	SA	09	1400	W0 X	1/8	FZFG
		10	10	SP	09	1441	W7 X	1/4	FZFG
		10	10	SA	09	1500	A15 X	2	BR
		8	8	SP	09	1517	-X E240 BKN	3	BR
		7	9	SA	09	1600	-X E240 BKN	5	BR
		9	10	SA	09	1700	140 SCT E200 OVC	7	BCFG
		10	10	SA	09	1800	E140 BKN 200 OVC	15	
		10	10	SA	09	1900	E120 OVC	15	
		9	10	SA	09	2000	E120 OVC	20	
		10	10	SA	09	2100	E100 OVC	20	
		10	10	SA	09	2200	E90 OVC	12	
		10	10	SA	09	2300	E90 OVC	12	-SN
		10	10	SP	09	2332	E75 OVC	8	-SN
		10	10	SA	10	0000	E70 OVC	7	-SN
		10	10	SA	10	0100	E70 OVC	6	-SN
		10	10	SA	10	0200	9 FEW M70 OVC	4	-SN
		10	10	SA	10	0300	8 SCT M50 OVC	3	-SN
		10	10	SP	10	0311	M6 BKN 40 OVC	3	-SN
		10	10	SA	10	0400	M8 BKN 30 OVC	3	-SN
		10	10	SP	10	0429	M8 BKN 30 OVC	1	-SN
		10	10	SA	10	0500	M5 BKN 25 OVC	1	-SN
		10	10	SP	10	0539	5 SCT P8 X	3/4	-SN
		10	10	SP	10	0548	5 SCT P8 X	3/4	-SN BLSN
		10	10	SA	10	0600	5 SCT P8 X	1/2	SN DRSN

HEURE (UTC)	Neige cm et dixièmes 9	Équivalent en eau de la neige mm et dixièmes 10	Pluie mm et dixièmes 11	Précip. totales mm et dixièmes 12	Précipitation 24 h mm et dixièmes 13	Épaisseur de neige au sol cm entier 14
12	0	0	0	0	0	17 *
18	0	0	0	0	0	17
00	TR	TR	0	TR	TR	17
06	3.2	3.0	0	3.0	3.0	20
24 h	3.2	3.0	0	3.0		

III MESSAGES SYNOPTIQUES CODÉS

YY (UTC)	GG	i_w	IIiii	i_Ri_xhVV 31	Nddff 26 (00fff)	$1s_nTTT$ 34	$2s_nT_dT_dT_d$ 35	$3P_oP_oP_oP_o$ 20
09	12	4	71999	11932	03603	11189	21219	30040
	18	4	71999	11974	80610	11149	21178	39990
10	00	4	71999	11861	81012	11071	21086	39970
	06	4	71999	11208	91620	11044	21057	39873

HEURE (UTC)	0900	1200	1500	1800	2100	0000	0300	0600
Température T_{12}	21 -23.4	00 -21.9	03 -21.6	06 -21.3	09 -20.4	12 -18.9	15 -17.3	18 -14.9
Température T_0								
15 Total (T_{12} + T_0)								
16 Moyenne (total ÷ 2)								
17 Therm. intégré								
18 Lecture du baromètre	1008.0	1007.7	1005.8	1003.0	1002.0	1000.8	997.1	991.0
19 Correction totale								
20 Pression à la station								
21 Réduction au niveau de la mer								
22 Pression au niveau de la mer								

IV SOMMAIRE DU JOUR CLIMATOLOGIQUE PREM

Jour (2 chiffres) 44	TEMPÉRATURE Maximum (dixièmes) 45	TEMPÉRATURE Minimum (dixièmes) 46	HUMIDITÉ REL. Maximum 47	HUMIDITÉ REL. Minimum 48	TOTAL DE 1200 Z (mm et dixièmes) 49	TOTAL DE 1800 Z (mm et dixièmes) 50
09	-4.2	-21.6	M	M	0	0

DE 0601 09 FÉV 20 06 À 0600 10 FÉV 20 06 HNL = UTC - 5 HEURES

HEURE (UTC) JOUR MOIS — HEURE (UTC) JOUR MOIS

Pression au niveau de la mer (hPa)	Température (°C) (et dixièmes)		VENT			A 06Z	NUAGES et (ou) PHENOMENES OBSCURCISSANTS Type/Opacité	REMARQUES	Pression à la station	Tendance (appp)	TT_dOA	OBSERVATEUR (lettres moulées)
	Therm. sec	Point de rosée	Direction	Vitesse (noeuds)	Caractère	Calage de l'altimètre (po)						
33	34	35	36	37	38	39	40	41 (16.8)		42	42a	43
210	-21.2	-24.2	36	10		009			042			KM
211	-20.6	-23.6	36	07		010	CI		043			KM
213	-20.4	-24.4	35	08		010	CI1		045	2005		KM
210	-20.0	-23.8	36	06		009	CI2		042			KM
209	-20.0	-23.1	36	06		009	CI2		041			KM
208	-19.1	-22.6	01	04		009	CI4	VIS NE-SE 3 BR	040			KM
208	-19.0	-22.7	36	04		009	FG6		040			KM
205	-18.9	-21.9	01	04		008	FG8		040	6005		KM
203	-18.7	-20.1	01	03		008	FG10	CIG VR B 1-3	038			KM
202	-18.1	-19.4	02	01		008	FG10	RIME ON INDICATOR	037			KM
196	-18.0	-19.6	00	00		007	FG10		032			JD
193	-17.8	-20.1	00	00		005	FG10	RIME ON INDICATOR	028			JD
189	-17.5	-19.2	00	00		003	FG10		024			JD
185	-17.3	-18.4	02	04		002	FG10	VIS E 1 FROIN 350V050	020	8020		JD
180	-17.3	-18.4	04	05		000	FG7 CS1		015			JD
175	-16.2	-18.4	04	06		999	FG4 CS3		010			JD
169	-15.3	-19.7	05	08		998	AS4 CS5	VIS VR B 5-9	004			JD
155	-14.9	-17.8	06	10		993	AS7 CS3	SUN DIMLY VISBL	990	7030		JD
155	-13.7	-16.1	06	11		993	AS10		990			JD
147	-12.7	-14.9	09	15		991	AS9		982			JD
146	-11.5	-13.8	08	14		991	AS10	VIRGA SE	981	6009		JD
145	-9.9	-12.4	10	12		990	AS10		980			JD
143	-8.2	-9.7	11	12		990	AS10		978			LB
138	-7.8	-9.0	09	12		988	AS10		975			LB
133	-7.1	-8.6	10	11		987	AS10		970	8011		LB
123	-6.6	-8.0	11	15		984	AS10		960			LB
113	-5.9	-7.4	12	17		981	SF2 AS8	/S01/	950			LB
096	-5.6	-6.8	12	17		977	SF4 NS6		935	8035		LB
087	-5.5	-7.0	12	16		974	SF7 NS3		926			LB
079	-5.4	-7.1	14	15		972	SF7 NS3		918			LB
070	-5.1	-6.8	14	17		970	SF8 NS2		909			LB
061	-4.9	-6.3	14	18		967	SF8 NS2	/S02/	900			LB
047	-4.7	-6.0	15	15		964	SF5 SN5	VIS VRB 1/2 -1 RVR RWY 15 3500FT	886			LB
040	-4.5	-5.8	15	32	G40	960	SF5 SN5	RVR RWY 15 3500FT	879			GL
034	-4.4	-5.7	16	20		959	SF5 SN5	PRESFR /S03/ RVR RWY 15 3500FT	873	8062		GL

4PPPP 33	5appp 42	6RRRtR 12	$7wwW_1W_2$ 32 2-4	$8N_hC_LC_MC_H$	333	11211	21231	44017	55			70000
40205	56005	60001	71011			909	931	(555	1	2	3	4)
40155	57030	60001	70341	86017	333	11149	21231	44017	5	70000	909	931
40133	58011	69901	77122	8802/	333	11069	21216	44017	79999	90921	931	
40034	58062	60031	77377	887XX	333	11042	21216	44020	70030	90973	93103	
						555	10032	20030	31540	40063		

NANT FIN À 0600 UTC

HAUTEUR DE PRÉCIPITATION					ÉPAISSEUR* de neige à 12Z (cm entiers)	JOUR AVEC									VITESSE DE POINTE DU VENT RAFALE OU MOYENNE (ne pas inscrire si 16 nœuds ou moins)		
E 6 HEURES		TOTAL DE 24 HEURES								Visibilité au plus 6 mi			Vents moyens de				
0000 Z (mm et dixièmes)	0600 Z (mm et dixièmes)	Pluie (RA, SHRA, DZ, FZRA, FZDZ, SHGR) (mm et dixièmes)	Neige (SN, SHSN, PL, SHPL, SHGS, SG, IC) (cm et dixièmes)	Précipitations totales (mm et dixièmes)		Orages	Pluie se congelant ou bruine se congelant	Grêle	Brouillard, brouillard glacé (visibilité moins de 5/8 mi	Fumée, brume de poussière ou brume sèche	Chasse-poussière élevée, chasse-sable élevée	Chasse-neige élevée	28 nœuds ou plus	34 nœuds ou plus	Direction (10 degrés près) (2 chiffres)	Vitesse	Temps (UTC) (2 chiffres)
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68
TR	3.0	0	3.2	3.0	17	0	0	0	1	0	0	1	1	0	15	40E	06

10.6.2 Exemple 2 – Formulaire 63-2330 rempli

Environnement Canada / Environment Canada
Service météorologique du Canada / Meteorological Service of Canada

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES EN SURFACE À KARNWAY (YTT) PROVINCE ON

NOM DE LA STATION COMME DANS LE METSTAT

69 CONTRÔLÉ PAR **M. ANOBS** *M. Anobs*

I OBSERVATIONS ET CALCULS

II OBSERVATIONS HORAIRES

1 NOTES ET INSTRUMENTS DÉFECTUEUX ET CHANGEMENTS	Temp. corr. therm. mouillé °C (23)	Humidité relative % (24)	Opacité totale (25)	Étendue totale (26)	Type (27)	Date (UTC) (28)	Heure (UTC) (29)	État du ciel (30)	Visibilité (mi) (31)	Cond. atmosph. et obstacles à la visibilité (32)
PANNE DE COURANT 1355-1513			10	10	SA	10	0700	P7 X	3/8	SN DRSN
DIRECTION DU VENT ESTIMÉE À 1400 ET 1500			10	10	SA	10	0800	P6 X	1/4	SN BLSN
DEWCELL H/S 1355-1515 FRONDE UTILISÉE DURANT CETTE PÉRIODE			10	10	SA	10	0900	6 FEW P9 X	3/8	SN BLSN
			10	10	SP	10	0915	-X 10 -SCT M30 OVC	3	-SN BLSN
COMPARAISONS PSYCHROMÉTRIQUES:			10	10	SA	10	1000	10 -BKN M30 OVC	4	-PL -SN
1530 T.S. -0.1 P.R. +0.3			10	10	SA	10	1100	10 -OVC M25 OVC	4	PL -SN
1545 T.S. -0.1 P.R. +0.1			10	10	SP	10	1137	10 -BKN E25 OVC	7	-FZRA
1600 T.S. +0.1 P.R. +0.0			10	10	SA	10	1200	10 -BKN E25 OVC	7	-FZRA
1615 T.S. -0.1 P.R. +0.1			10	10	SP	10	1222	10 SCT E25 OVC	6	FZRA
PRESSION CALCULÉE À PARTIR DES TABLES À 1400 ET 1500			10	10	SA	10	1300	10 SCT E25 OVC	7	-FZRA
OBS DE 1400, 1438 ET 1500 TRANSMISES VIA YYZ	-0.1		10	10	SA	10	1400	10 SCT E25 OVC	3	-FZRA BR
			10	10	SP	10	1438	-X B10 BKN 25 OVC	1 1/2	-RA BR
	-0.1		10	10	SA	10	1500	-X B10 BKN 25 OVC	1 1/2	-RA BR
	-0.1		10	10	SA	10	1600	-X E10 OVC	1 1/2	-RA BR
			10	10	SA	10	1700	-X E15 OVC	2	-RA BR
			10	10	SP	10	1726	E15 OVC	4	-RA BR
			10	10	SA	10	1800	E15 OVC	5	-RA BR
			9	9	SA	10	1900	15 FEW E20 BKN 280 BKN	10	
			8	9	SA	10	2000	15 FEW E20 BKN 120 BKN 280 BKN	20	
			9	9	SA	10	2100	E20 BKN 30 BKN	20	
			10	10	SP	10	2118	E20 BKN 30 OVC	2	-SHSN
			9	9	SA	10	2200	E20 BKN 30 BKN	1 3/4	-SHSN
			9	9	SP	10	2245	-X E20 BKN	3/8	SHSN
			9	9	SA	10	2300	-X E20 BKN	1/4	SHSN BLSN
			8	8	SP	10	2308	E20 BKN	3	-SHSN
			9	9	SA	11	0000	E20 BKN 100 BKN	4	-SHSN
			8	8	SA	11	0100	E20 BKN 100 BKN	5	VCSH
			6	6	SA	11	0200	20 SCT E100 BKN	10	-SHSN
			6	8	SP	11	0226	20 FEW M110 BKN	12	VCSH
			6	7	SA	11	0300	20 FEW M110 BKN	15+	VCSH
			5	6	SA	11	0400	20 FEW 110 -BKN	12	-SHSN
			3	3	SA	11	0500	110 FEW 250 FEW	15+	
			2	2	SP	11	0545	110 FEW 250 FEW	15	IC
			2	3	SA	11	0600	110 FEW 250 -FEW	6	IC

Durée des cond. atmosph. et (ou) obstacles à la visibilité

Type 2	Comm. (UTC) 3	Fin (UTC) 4	Type 2	Comm. (UTC) 3	Fin (UTC) 4
DRSN	→	0730	SHSN	2245	2308
SN	→	0915	BLSN	2255	2308
BLSN	0730	1000	-SHSN	2308	0450
-SN	0915	1137	IC	0545	→
-PL	1000	1056			
PL	1056	1137			
-FZRA	1137	1222			
FZRA	1222	1257			
-FZRA	1257	1438			
BR	1315	1850			
-RA	1438	1857			
-SHSN	2118	2245			

HEURE (UTC)	Maximum corrigé dixièmes 5	↓ $T_xT_xT_x$ 6	Minimum corrigé dixièmes 7	$T_nT_nT_n$ 8
12	-0.9	(24) -4.2	-4.5	12 -8.2
18	0.7	12 0.7	-1.0	24 -14.9
00	3.4	12 3.4	-4.3	18 -4.5
06	-4.3	24 3.4	-14.8	24 -14.8
24 h	3.4		-14.8	

HEURE (UTC)	Neige cm et dixièmes 9	Équivalent en eau de la neige mm et dixièmes 10	Pluie mm et dixièmes 11	Précip. totales mm et dixièmes 12	Précipitation 24 h mm et dixièmes 13	Épaisseur de neige au sol cm entier 14
12	11.4	11.2	0.8	12.0	15.0	27 *
18	0	0	5.6	5.6	20.6	24
00	3.0	3.0	TR	3.0	23.6	23
06	0.8	0.8	0	0.8	21.4	23
24 h	15.2	15.0	6.4	21.4		

III MESSAGES SYNOPTIQUES CODÉS

YY (UTC)	GG	i_w	IIiii	i_Ri_xhVV 31	Nddff 26 (00fff)	$1s_nTTT$ 34	$2s_nT_dT_dT_d$ 35	$3P_oP_oP_oP_o$ 20
10	12	4	71999	11461	81921	11009	21011	39780
	18	4	71999	11458	82224	10004	20004	39762
11	00	4	71999	11556	73130	11043	21057	39813
	06	4	71999	11959	23216	11148	21123	39913

HEURE (UTC)	0900	1200	1500	1800	2100	0000	0300	0600
Température T_{12}	21 -11.5	00 -7.1	03 -5.6	06 -4.4	09 -2.7	12 -0.9	15 -0.1	18 -0.4
Température T_0			0.1					
15 Total (T_{12} + T_0)			-5.7					
16 Moyenne (total ÷ 2)			-2.8					
17 Therm. intégré								
18 Lecture du baromètre	986.7	981.8	980.1	980.1	979.6	985.0	990.0	994.9
19 Correction totale			-3.8					
20 Pression à la station			976.3					
21 Réduction au niveau de la mer			15.5					
22 Pression au niveau de la mer			991.8					

IV SOMMAIRE DU JOUR CLIMATOLOGIQUE PREN

Jour (2 chiffres) 44	TEMPÉRATURE Maximum (dixièmes) 45	TEMPÉRATURE Minimum (dixièmes) 46	HUMIDITÉ REL. Maximum 47	HUMIDITÉ REL. Minimum 48	TOTAL DE 1200 Z (mm et dixièmes) 49	TOTAL DE 1800 Z (mm et dixièmes) 50
10	3.4	-14.8	M	M	12.0	5.6

DE 0601 10 FÉV 20 06 À 0600 11 FÉV 20 06 HNL = UTC - 5 HEURES

HEURE (UTC) JOUR MOIS — HEURE (UTC) JOUR MOIS

Pression au niveau de la mer (hPa)	Température (°C) (dixièmes) Therm. sec	Point de rosée	VENT Direction	Vitesse (nœuds)	Caractère	A 06Z Calage de l'altimètre (po)	NUAGES et (ou) PHENOMENES OBSCURCISSANTS Type/Opacité	REMARQUES	Pression à la station	Tendance (appp)	TT_dOA	OBSERVATEUR (lettres moulées)
33	34	35	36	37	38	39	40	41 (16.1)		42	42a	43
031	-3.9	-4.5	17	23		955	SN10	/S02/ RVR RWY 15 1800FT	860			GL
012	-3.5	-4.0	16	25	G31	952	SN10	/S05/ RVR RWY 15 1200FT	851			GL
987	-2.7	-2.7	18	20	G26	946	SF2 SN8	/S08/ RVR RWY 15 1600FT	830	8043		GL
976	-2.5	-2.6	19	20		942	SN2 SF2 NS6		820			GL
965	-2.2	-2.3	19	17		939	SF3 NS7	/S10/	808			GL
949	-1.8	-2.3	19	20		934	SF5 NS5	/S11/	792			GL
943	-1.2	-1.7	18	20		932	SF3 NS7		786			GL
937	-0.9	-1.1	18	21		931	SF5 NS5		780	6050		GL
934	-0.9	-1.1	17	21		930	SF5 NS5		777			SW
930	-0.9	-1.1	19	22		929	SF5 NS5	CIG LWR SE	773			SW
925	0.0	-0.2	18	25E	G32	927	SF5 NS5	OBS TAKEN +07 CIG LWR S WND ESTD	768			SW
922	0.0	-0.2	19	26E		926	FG3 SF4 NS3	WND ESTD	765			SW
918	0.1	-0.1	18	28E	G	926	FG3 SF6 NS1	WND ESTD (15.5)	763	6017		SW
918	0.1	-0.2	18	25		926	FG7 SC3		763			SW
919	0.6	0.0	23	23		926	FG3 SC7	WSHFT 1655	764			SW
919	0.5	0.1	22	23		926	SC10		764			SW
917	0.4	0.4	22	25		925	SC10		762	7001		SW
915	2.6	1.6	24	27		925	CF2 SC5 CI2		760			SW
913	2.9	2.6	24	21		924	CU3 SC3 AC2 CI		758			SW
913	0.6	0.0	25	26		924	TCU6 SC3	TCU E	758	6004		SW
914	0.5	0.0	27	27		924	TCU6 SC3	VIS E 6	759			SW
915	0.4	0.0	27	23		925	TCU6 SC3		760			RR
926	-0.9	-1.1	30	30	G38	927	SN4 TCU5	VIS E 1 RVR RWY 33 2400FT	771			RR
937	-1.7	-2.2	29	40	G52	931	SN6 TCU3	/S02/ RVR RWY 33 2200FT	782			RR
950	-3.1	-4.2	29	31	G43	936	TCU8		795			RR
968	-4.3	-5.7	32	30	G35	941	TCU8 AC1	PRESRR /S03/	813	3055		RR
998	-6.3	-7.6	31	25		950	TCU6 AC2	OCNL -SHSN	843			RR
006	-7.4	-4.1	32	23		952	TCU4 AC2	/S01/	851			RR
014	-9.1	-8.7	32	21		954	TCU3 AC3	OCNL -SHSN	858			RR
022	-10.9	-13.2	32	20		956	TCU3 AC3	FROIN OCNL -SHSN	863	1050		RR
041	-11.8	-13.9	30	20		961	TCU2 AC3	FROIN	882			RR
057	-12.4	-14.5	32	18		966	AC1 CI2		898			RR
065	-13.6	-14.9	31	19		968	AC1 CI1	IC	906			RR
072	-14.8	-16.1	31	16		971	AC1 CI1		913	2050		RR

4PPPP 33	5appp 42	$6RRRt_R$ 12	$7wwW_1W_2$ 32 2-4	$8N_hC_LC_MC_H$	333	11042	21082	44027	55			70150
49937	56050	60121	76673	8572/		90983	931111	(555	1	2	3	4)
49917	57001	60061	76166	885//	333	10007	21149	44024	5	90983	931	
49968	53055	60031	78562	87230	333	10034	21045	44023	70236	90937	93103	
40072	52050	69981	77681	81031	333	10034	93148	44023	70214	90917	93101	
						555	10152	20150	3XXXX	4XXX3		

NANT FIN À 0600 UTC

HAUTEUR DE PRÉCIPITATION

E 6 HEURES		TOTAL DE 24 HEURES				
0000 Z (mm et dixièmes)	0600 Z (mm et dixièmes)	Pluie (RA, SHRA, DZ, FZRA, FZDZ, SHGR) (mm et dixièmes)	Neige (SN, SHSN, PL, SHPL, SHGS, SG, IC) (cm et dixièmes)	Précipitations totales (mm et dixièmes)	ÉPAISSEUR* de neige à 12Z (cm entiers)	
51	52	53	54	55	56	
3.0	0.8	6.4	15.2	21.4	27	

JOUR AVEC — 70206 — 90983

Orages	Pluie ou bruine se congelant	Grêle	Brouillard, brouillard glacé (visibilité moins de 5/8 mi	Visibilité au plus 6 mi: Fumée, brume de poussière ou brume sèche	Chasse-poussière élevée, chasse-sable élevée	Chasse-neige élevée	Vents moyens de: 28 nœuds ou plus	34 nœuds ou plus	VITESSE DE POINTE DU VENT RAFALE OU MOYENNE (ne pas inscrire si 16 nœuds ou moins): Direction (10 degrés près) (2 chiffres)	Vitesse	Temps (UTC) (2 chiffres)
57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68
0	1	0	0	0	0	1	1	1	M	M	M

10.7 Sommaire : Inscriptions acceptables dans la colonne 2

Phénomène	Code
Tornade	+FC (TORNADO dans les Remarques)
Trombe marine	+FC (WATERSPOUT dans les Remarques)
Entonnoir nuageux	FC (FUNNEL CLOUD dans les Remarques)
Orage	TS
Pluie	-RA, RA, +RA
Averses de pluie	-SHRA, SHRA, +SHRA
Bruine	-DZ, DZ, +DZ
Pluie verglaçante	-FZRA, FZRA, +FZRA
Bruine verglaçante	-FZDZ, FZDZ, +FZDZ
Neige	-SN, SN, +SN
Averses de neige	-SHSN, SHSN, +SHSN
Neige en grains	-SG, SG, +SG
Cristaux de glace	IC
Granules de glace ou grésil	-PL, PL, +PL
Averses de granules de glace ou de grésil	-SHPL, SHPL, +SHPL
Grêle (diamètre du plus gros grêlon ≥5 mm)	-SHGR, SHGR, +SHGR
Grêle (diamètre du plus gros grêlon <5 mm)	-SHGS, SHGS, +SHGS
Neige roulée	-SHGS, SHGS, +SHGS
Brouillard (visibilité dominante <5/8 mille)	FG
Brouillard verglaçant (visibilité dominante <5/8 mille, température <0 °C et ≥-30 °C)	FZFG
Brouillard mince	MIFG
Brouillard recouvrant une partie de l'aérodrome	PRFG
Brouillard en bancs	BCFG
Brume (visibilité 5/8 à 6 mille)	BR
Brume sèche	HZ
Fumée	FU
Poudrerie élevée	BLSN, +BLSN

Phénomène	Code
Chasse-sable élevée	BLSA, +BLSA
Chasse-poussière élevée	BLDU, +BLDU
Tempête de poussière	DS, +DS
Tempête de sable	SS, +SS
Tourbillon de poussière/sable	PO
Brume de poussière	DU
Chasse-poussière basse	DRDU
Chasse-sable basse	DRSA
Poudrerie basse	DRSN
Cendres volcaniques	VA

Page intentionnellement laissée en blanc

Partie C
Observations synoptiques

Page intentionnellement laissée en blanc

Chapitre 11 Le code synoptique – description générale

11.1 Généralités

Le temps ne connaît pas de frontières. Il est nécessaire d'obtenir une vue synoptique précise des conditions atmosphériques qui règnent sur une grande partie de la surface de la terre afin de fournir les prévisions nationales et internationales ainsi que des données climatologiques qui satisfont aux besoins de l'aviation, l'agriculture, l'industrie et du public. Comme première étape pour satisfaire à ces exigences, des messages météorologiques en surface sont préparés puis échangés à travers le monde dans un code international mis au point et accepté par les pays membres de l'Organisation météorologique mondiale (OMM). Ces messages sont transmis au moins quatre fois par jour et un message complet peut comprendre plus de 20 éléments d'information dont des mesures de pression atmosphérique calculée à partir des lectures barométriques effectuées exactement au même moment partout dans le monde, c.-à-d. à 0000 UTC, 0600 UTC, 1200 UTC, et 1800 UTC. Ces observations sont appelées observations synoptiques.

11.2 Le code synoptique

Le code météorologique international FM 12-IX SYNOP est utilisé pour transmettre les observations synoptiques de surface des stations terrestres, dotées de personnel ou automatiques. Ce code est appelé FM 13-IX SHIP lorsqu'il sert à transmettre des observations similaires de stations maritimes dotées de personnel ou automatiques. Le code synoptique élémentaire comprend six sections numérotées de 0 à 5, chacune d'entre elles composée de groupes de code à 5 chiffres. La plupart des groupes des sections 0 à 5 commencent par un indicateur numérique et ces indicateurs sont numérotés successivement à l'intérieur de chaque section. Les indicateurs numériques identifient un groupe particulier contenant toujours les mêmes éléments atmosphériques. De ce fait, l'omission qu'elle soit accidentelle ou volontaire, d'un groupe quelconque n'affectera pas l'identification des autres groupes. De toute façon, le code permet l'omission d'un groupe dont les éléments atmosphériques sont absents ou ne peuvent être observés. Cela assure une souplesse de code suffisante aux stations dotées de personnel et automatiques.

11.2.1

La section 0 contient, dans le cas des stations terrestres (message SYNOP), l'indicatif de la station; dans le cas des stations maritimes (message SHIP), c'est la position du bateau et son indicatif d'appel (ou le nombre identifiant la bouée). Elle contient aussi un groupe identifiant le type de message et un groupe horodaté avec indicateur de vent qui sont transmis une fois au début du bulletin observation synoptique.

11.2.2

La section 1 contient des données échangeables à l'échelle internationale, tout autant qu'au niveau régional et national. Cette section est transmise dans les formats de code tant SYNOP que SHIP.

11.2.3

La section 2 contient les données maritimes particulières à une station maritime. Les stations terrestres n'utilisent pas cette section, sauf dans le cas des stations côtières qui transmettent des données maritimes.

11.2.4

La section 3 contient seulement des données échangeables à l'échelle régionale et nationale. Elle est toujours incluse dans les messages des stations terrestres canadiennes.

11.2.5

La section 4 sert uniquement aux stations en montagne désignées afin d'indiquer les nuages situés sous le niveau de la station et elle n'est généralement pas utilisée au Canada.

11.2.6

La section 5 sert aux stations terrestres afin de transmettre des données échangeables à l'échelle nationale.

11.2.7

À l'intérieur d'un groupe de code à cinq chiffres, la position relative de chaque chiffre de code, indiquant un élément atmosphérique particulier, est constante. De ce fait, le code synoptique peut être représenté symboliquement, de la manière trouve dans section 11.3.

11.3 Forme symbolique du code synoptique

Section 0

(SYNOP) $M_iM_iM_jM_j$ $YYGGi_w$ IIiii

(SHIP) $M_iM_iM_jM_j$ D....D ou $A_1b_wn_bn_bn_b$ $YYGGi_w$ $99L_aL_aL_a$ $Q_cL_oL_oL_oL_o$

Section 1

i_Ri_xhVV Nddff (00fff) $1s_nTTT$ $2s_nT_dT_dT_d$ $3P_0P_0P_0P_0$ 4PPPP 5appp $6RRRt_R$

$7wwW_1W_2$ $8N_hC_LC_MC_H$ 9GGgg

Section 2

$222D_sv_s$ $0s_nT_wT_wT_w$ $1P_{wa}P_{wa}P_{wa}P_{wa}$ $2P_wP_wH_wH_w$ $3d_{w1}d_{w1}d_{w2}d_{w2}$ $4P_{w1}P_{w1}H_{w1}H_{w1}$

$5P_{w2}P_{w2}H_{w2}H_{w2}$ $6I_sE_sE_sR_s$ ICE $c_iS_ib_iD_iz_i$

Section 3

333 [$0C_SD_LD_MD_H$] $1s_nT_xT_xT_x$ $2s_nT_nT_nT_n$ [3Ejjj] 4E'sss [$5EEEi_E$]

[55SSS $j_5F_{24}F_{24}F_{24}F_{24}$] $6RRRt_R$ $7R_{24}R_{24}R_{24}R_{24}$ [$8N_sCh_sh_s$] $9S_PS_Ps_ps_p$

Section 4

[444] [$N'C'H'H'C_t$]

Section 5

555 1ssss $2s_ws_ws_ws_w$ $3d_md_mf_mf_m$ $4f_hf_tf_tf_i$

Le chapitre 12, Le code synoptique – description détaillée, renferme des explications détaillées de ces symboles ainsi que des instructions de codage complètes pour chaque groupe.

Nota : Les groupes à l'intérieur des crochets [ ] ne sont pas utilisés au Canada.

11.4 Signification des symboles

Les groupes à l’intérieur des crochets [ ] ne sont pas utilisés au Canada.

Symbole	Signification
Section 0 – stations terrestres	
$M_iM_iM_jM_j$	Identificateur du type de message sur la seconde ligne des bulletins SYNOP
$YYGGi_w$ (1)	
YY	Jour du mois (UTC)
GG	Heure de l’observation (UTC)
i_w	Indique les unités de vitesse du vent et si cette vitesse a été mesurée ou estimée. Au Canada il est toujours codé « 4 »
IIiii	Indicatif international
II	Indicatif régional
iii	Numéro de la station
Section 0 – stations maritimes	
$M_iM_iM_jM_j$	Indicatif de type de message sur la seconde ligne des bulletins SHIP
D....D ou $A_1b_wn_bn_bn_b$	Indicatif d’appel du vaisseau ou indicatif numérique de la bouée
$YYGGi_w$	Identique aux stations terrestres, mais inclus dans chaque message individuel et i_w peut être codé « 3 » ou « 4 »
$99L_aL_aL_a$	
99	Indicatif du groupe
$L_aL_aL_a$	Latitude de la station en dixièmes de degré
$Q_cL_oL_oL_oL_o$	
Q_c	Quadrant du globe
$L_oL_oL_oL_o$	Longitude de la station en dixièmes de degré

Symbole	Signification
Section 1	
$i_R i_X hVV$	
i_R	Indicateur d'inclusion ou non des données de précipitation dans le message (groupe $6RRRt_R$)
i_X	Indicateur du type de fonctionnement de la station et des données de temps présent et passé (groupe $7wwW_1W_2$)
h	Hauteur, au-dessus du sol, de la base du nuage le plus bas
VV	Visibilité horizontale
Nddff	
N	Fraction de la voûte céleste couverte de nuages
dd	Direction vraie, en dizaines de degrés, d'où le vent souffle
ff	Vitesse du vent en nœuds (kts)
(00fff) (2)	
00	Indicatif du groupe
fff	Vitesse du vent s'il est de 99 nœuds ou plus
$1s_nTTT$	
1	Indicatif du groupe
s_n	Signe de la température
TTT	Température de l'air en dixièmes de degré Celsius
$2s_nT_dT_dT_d$	
2	Indicatif du groupe
s_n	Signe de la température du point de rosée
$T_dT_dT_d$	Température du point de rosée en dixièmes de degré Celsius
$3P_0P_0P_0P_0$	
3	Indicatif du groupe
$P_0P_0P_0P_0$	Pression à la station en dixièmes d'hectopascal

Symbole	Signification
4PPPP	
4	Indicatif du groupe
PPPP	Pression au niveau moyen de la mer en dixièmes d’hectopascal
5appp	
5	Indicatif du groupe
a	Caractéristiques de la tendance barométrique pendant les 3 heures précédant l’heure de l’observation
ppp	Ampleur du changement de pression, en dixièmes d’hectopascal, au cours des 3 heures précédant l’observation
$6RRRt_R$	
6	Indicatif du groupe
RRR	Hauteur de précipitation qui est tombée pendant la période exprimée par t_R
t_R	Codage de la période de référence se terminant à l’heure du message pour RRR. (Voir la section 12.3.9.3 du code 4019 de l’OMM.)
$7wwW_1W_2$	
7	Indicatif du groupe
ww	Temps présent
W_1W_2	Temps passé
$8N_hC_LC_MC_H$	
8	Indicatif du groupe
N_h	Étendue totale de tous les nuages C_L, ou s’il n’y a pas de nuages C_L, étendue totale de tous les nuages C_M
C_L	Nuages du type SC, ST, CU et CB
C_M	Nuages du type AS, NS, et AC
C_H	Nuages du type CI, CS, et CC

Symbole	Signification
9GGgg	
9	Indicatif du groupe
GGgg	Heure réelle de l'observation à une plate-forme de collecte des données lorsque cette heure diffère de plus de 10 minutes de l'heure standard signalée par GG dans la section 0
Section 2 (3)	
$222D_Sv_S$	
222	Indicatif de la section 2
D_S	Cap (vrai) que le vaisseau a suivi pendant les 3 heures précédant l'heure de l'observation
v_S	Vitesse moyenne que le vaisseau a maintenue pendant les 3 heures précédant l'heure de l'observation
$0s_nT_wT_wT_w$	
0	Indicatif du groupe
s_n	Signe de la température de surface de la mer
$T_wT_wT_w$	Température de surface de la mer en dixièmes de degrés Celsius
$1P_{wa}P_{wa}H_{wa}H_{wa}$	
1	Indicatif du groupe
$P_{wa}P_{wa}$	Période en secondes des vagues de la mer, obtenue à l'aide d'instruments
$H_{wa}H_{wa}$	Hauteur des vagues de la mer obtenue à l'aide d'instruments
$2P_wP_wH_wH_w$	
2	Indicatif du groupe
P_wP_w	Période en secondes des vagues de la mer (estimée)
H_wH_w	Hauteur des vagues de la mer (estimée)

Symbole	Signification
$3d_{w1}d_{w1}d_{w2}d_{w2}$	
3	Indicatif du groupe
$d_{w1}d_{w1}$	Direction vraie en dizaines de degré d'où les vagues de houle (premier système) proviennent
$d_{w2}d_{w2}$	Direction vraie, en dizaines de degré d'où les vagues de houle (deuxième système) proviennent
$4P_{w1}P_{w1}H_{w1}H_{w1}$	
4	Indicatif du groupe
$P_{w1}P_{w1}$	Période en secondes des vagues de la houle (premier système)
$H_{w1}H_{w1}$	Hauteur des vagues de la houle (premier système)
$5P_{w2}P_{w2}H_{w2}H_{w2}$	
5	Indicatif du groupe
$P_{w2}P_{w2}$	Période en secondes des vagues de la houle (deuxième système)
$H_{w2}H_{w2}$	Hauteur des vagues de la houle (deuxième système)
$6I_SE_SE_SR_S$	
6	Indicatif du groupe
I_S	Type de givrage sur les vaisseaux
E_SE_S	Épaisseur des dépôts de glace, en centimètres, sur les vaisseaux
R_S	Taux de givrage sur les vaisseaux
ICE + $c_iS_ib_iD_iz_i$	
ICE	Terme symbolique identifiant le groupe de la « glace »
c_i	Concentration ou disposition de la glace de mer
S_i	État de l'englacement
b_i	Glace d'origine terrestre
D_i	Gisement de la limite de la banquise principale
z_i	Situation actuelle de la glace et tendance au cours des 3 heures précédentes

Symbole	Signification
Section 3	
333	Indicatif de la section 3
[**$0C_SD_LD_MD_H$**]	
0	Indicatif du groupe
C_S	État du ciel sous les tropiques
D_L	Direction d'où les nuages C_L proviennent
D_M	Direction d'où les nuages C_M proviennent
D_H	Direction d'où les nuages C_H proviennent
$1s_nT_XT_XT_X$	
1	Indicatif du groupe
s_n	Signe de la température maximale
$T_XT_XT_X$	Température maximale en dixièmes de degré Celsius
$2s_nT_nT_nT_n$	
2	Indicatif du groupe
s_n	Signe de la température minimale
$T_nT_nT_n$	Température minimale en dixièmes de degré Celsius
[**3Ejjj**]	
3	Indicatif du groupe
E	État du sol non recouvert de neige ou d'une couche de glace mesurable
jjj	Données supplémentaires sur l'état du sol
4E'sss	
4	Indicatif du groupe
E'	État du sol recouvert de neige ou d'une couche de glace mesurable
sss	Épaisseur totale de la couche de neige en centimètres

Symbole	Signification
[**$5EEEi_E$**]	
5	Indicatif du groupe
EEE	Quantité d'évaporation ou d'évapotranspiration en dixièmes de mm sur une période de 24 heures
i_E	Genre d'instrument ou sorte de culture (voir la section 12.4.5.3 du code 1806 de l'OMM)
[**$55SSS\ j_5F_{24}F_{24}F_{24}F_{24}$**]	
55	Indicatif du groupe
SSS	Durée de l'insolation effective en dixièmes d'heure sur une période de 24 heures se terminant à minuit temps vrai du soleil
j_5	Identification du champ de rayonnement
$F_{24}F_{24}F_{24}F_{24}$	Ampleur du rayonnement en joules par centimètres carrés, pour la période de 24 heures cessant à 1200 UTC (j_5 indique si le rayonnement est solaire global ou net; le groupe peut être répété)
$6RRRt_R$ (4)	
$7R_{24}R_{24}R_{24}R_{24}$	
7	Indicatif du groupe
$R_{24}R_{24}R_{24}R_{24}$	Quantité totale de précipitations, en dixièmes de millimètre, au cours de la période de 24 heures cessant à l'heure de l'observation
[**$8N_sCh_sh_s$**]	
8	Indicatif du groupe
N_S	Étendue cumulative de la couche de nuages significatifs
C	Type des nuages significatifs
h_sh_s	Hauteur au-dessus du sol de la couche nuageuse décrite par N_s
$9S_PS_Ps_ps_p$	
9	Indicatif du groupe
S_PS_P	Phénomène spécial, description générale
s_ps_p	Phénomène spécial, description particulière

Symbole	Signification
[80000]	Indicatif désignant le groupe régional supplémentaire qui suit (n'est généralement pas utilisé dans la région IV)
Section 4 [5]	
[444]	Indicatif de la section 4
[N'C'H'H'C_t]	
N'	Étendue des nuages dont la base est sous le niveau de la station
C'	Type de nuages dont la base est sous le niveau de la station
H'H'	Altitude, en centaines de mètres, du sommet des nuages décrits en C'
C_t	Description du sommet des nuages dont la base est sous le niveau de la station
Section 5	
555	Indicatif de la section 5
1ssss	
1	Indicatif du groupe
ssss	Hauteur de la chute de neige, en dixièmes de centimètre, pour la période de 24 heures se terminant à 0600 UTC
$2s_ws_ws_ws_w$	
2	Indicatif du groupe
$s_ws_ws_ws_w$	Équivalence en eau, en dixièmes de millimètre, de la chute de neige de 24 heures se terminant à 0600 UTC
$3d_md_mf_mf_m$	
3	Indicatif du groupe
d_md_m	Direction, en dixièmes de degré, de la vitesse maximale du vent excédant 16 nœuds, pour la période de 24 heures se terminant à 0600 UTC
f_mf_m	Vitesse maximale du vent, si elle est supérieure à 16 nœuds, pour la période de 24 heures se terminant à 0600 UTC

Symbole	Signification
$4f_hf_tf_tf_i$	
4	Indicatif du groupe
f_h	Chiffre des centaines de la vitesse maximale du vent, signalée par le groupe 3
f_tf_t	Heure où la vitesse maximale du vent signalée par le groupe 3 a été mesurée
f_i	Index indiquant la plage de vitesse maximale du vent moyen sur 2 minutes pour la période de 24 heures cessant à 0600 UTC

Nota (1) : Sur la seconde ligne des bulletins SYNOP; codé par l'ordinateur.

Nota (2) : Groupe supplémentaire du vent.

Nota (3) : Les groupes de section 2 sont utilisés par les stations maritimes ou les stations terrestres auxquelles il a été demandé de transmettre des données maritimes.

Nota (4) : Au Canada, le groupe 6 est toujours transmis, là où il est requis, dans la section 1 des messages synoptiques principaux. Le groupe 6, là où il est requis, est aussi inclus dans la section 3 aux stations émettant des messages synoptiques intermédiaires.

Nota (5) : Section 4 n'est utilisée qu'aux stations en montagne désignées.

11.5 Codage du message synoptique

Les messages synoptiques principaux issus des stations terrestres comprennent normalement les sections 0, 1 et 3. Alors que certains groupes sont obligatoires et devrait être transmis dans chaque message synoptique, d'autres groupes peuvent être omis en fonction de conditions particulières. Aux stations terrestres, l'ordinateur des communications insérera normalement les deux premiers groupes de la section 0; l'observateur codera et transmettra le reste du message. Les groupes obligatoires et optionnels sont décrits brièvement ci-dessous. Des instructions de codage plus détaillées sont fournies au chapitre 12, Le code synoptique – description détaillée.

Section 0

Cette section est obligatoire dans tous les messages synoptiques. Aux stations terrestres, $M_iM_iM_jM_j$ et $YYGGi_W$ sont généralement codés et insérés dans le message par l'ordinateur des communications, tandis que IIiii sera toujours codé par l'observateur. Les autres groupes de la section 0 servent à identifier et positionner les stations maritimes; ils ne sont pas utilisés par les stations terrestres.

Section 1

Les groupes i_Ri_xhVV, Nddff, $1s_nTTT$, $2s_nT_dT_dT_d$, $3P_0P_0P_0P_0$, 4PPPP et 5appp **doivent** toujours être inclus dans le message.

Le groupe 00fff ne **doit** être inclus que si la vitesse du vent égale ou dépasse 99 nœuds.

Le groupe $6RRRt_R$ **doit** toujours être inclus dans le message.

Le groupe $7wwW_1W_2$ **doit** être inclus que si des phénomènes météorologiques concernant le temps présent ou passé ont été observés.

Le groupe $8N_hC_LC_MC_H$ **doit** être inclus seulement si des nuages sont observés.

Section 2

Cette section ne **doit pas** être utilisée par les stations terrestres sauf si elles reçoivent des instructions particulières du sous-ministre adjoint.

Section 3

Dans les messages synoptiques principaux, l'indicatif 333 et les groupes $1s_nT_xT_xT_x$, $2s_nT_nT_nT_n$ et $7R_{24}R_{24}R_{24}R_{24}$ sont toujours transmis.

Les groupes dont les indicatifs sont 0 et 3 ne sont pas utilisés au Canada.

Le groupe 4E'sss est inclus à certaines heures s'il y a de la neige ou de la glace sur le sol.

Les groupes $5EEEi_E$, 55SSS et $j_5F_{24}F_{24}F_{24}F_{24}$ ne sont pas utilisée au Canada.

Le groupe $8N_sCh_sh_s$ n'est pas utilisée au Canada.

Le groupe $9S_PS_Ps_ps_p$ n'est inclus que s'il y a des phénomènes spéciaux à signaler. Il est inclus s'il y a eu des précipitations.

Section 4

Cette section ne **doit pas** être utilisée, sauf pour les stations en montagne ayant reçu des directives spécifiques du sous-ministre adjoint.

Section 5

Les groupes de cette section relatent des résumés de données climatologiques journalières, de ce fait, chacun des groupes n'est inclus qu'une fois par jour et leur dissémination est uniquement canadienne.

11.5.1

Les messages synoptiques intermédiaires **doivent** comprendre les sections 0 et 1, en omettant les groupes $3P_0P_0P_0P_0$ et $6RRRt_R$. Le groupe $7wwW_1W_2$ n'est inclus que si des phénomènes significatifs concernant le temps présent et passé ont été observés. Dans la section 3, le groupe $6RRRt_R$ est inclus lorsqu'il y a eu des précipitations dans les trois heures précédentes et dans ce cas, le groupe $9S_PS_Ps_ps_p$ est aussi inclus.

Nota : Si une tornade se produit à la station ou est visible à partir de la station, au moment de l'observation ou durant l'heure précédente, le mot « tornado » (en langage clair) **doit** être enregistré et transmis comme dernier groupe de la section 3. Une tornade peut aussi être signalée avec le groupe 7 simultanément si à ce moment-là ww = 19 est le code de temps présent le plus élevé qui s'applique. Ce codage **doit** s'appliquer aux messages synoptiques tant principaux qu'intermédiaires, le cas échéant.

11.5.2 « = » signal séparateur de message

Le signal séparateur de message « = » **doit** être le dernier caractère du dernier groupe de chaque message synoptique transmis. Ce signal est toujours ajouté, sans laisser d'espace, au dernier groupe de données, de sorte que le dernier groupe du message synoptique transmis comporte 6 caractères.

11.5.3 Données manquantes

Les éléments de données manquantes sont inscrits dans la section III du formulaire Observations météorologiques en surface au moyen d'un « X ». Lorsque l'on introduit un message synoptique dans un ordinateur ou le système de communication pour fin de transmission, remplacer tout « X » par une barre oblique, soit « / ».

11.6 Horaire des observations

Les messages synoptiques principaux sont transmis à 0000, 0600, 1200 et 1800 UTC. Les heures de transmission des messages synoptiques intermédiaires sont 0300, 0900,1500 et 2100 UTC. Dans tous les cas, le baromètre **doit** être lu sur l'heure. L'observation, l'enregistrement et le codage de tous les éléments, sauf la pression et la tendance barométrique devraient être effectués dans les 10 minutes qui précèdent l'heure. Par mauvais temps, il peut être nécessaire de commencer l'observation 15 minutes avant l'heure, afin d'être prêt à lire le baromètre sur le coup de l'heure. Toutes les stations **doivent** se conformer à cet horaire d'observation, à moins d'obtenir du sous-ministre adjoint la permission expresse de s'en écarter.

Page intentionnellement laissée en blanc

Chapitre 12 Le code synoptique – description détaillée

12.1 Généralités

Des instructions détaillées concernant le codage de chaque élément de chaque groupe du code synoptique sont données ci-après. Ces instructions font souvent référence aux relevés portés sur les formulaires 63-2330 « Observations météorologiques en surface ». Dans la plupart des cas, l'observateur constatera que la rédaction du message synoptique est simplifiée, si les inscriptions appropriées sur les lignes et colonnes 1 à 42a du formulaire 63-2330 sont effectuées avant de préparer le message codé. Les observateurs trouveront pratique l'emploi du formulaire 63-9038 en anglais, « Tables pour le code synoptique », pour le codage du message synoptique.

12.1.1

Le chapitre 13, Inscription de l'observation synoptique sur le formulaire 63-2330, fournit des instructions complètes pour enregistrer les données observées sur le formulaire 63-2330.

12.2 Section 0

12.2.1 Groupe $M_iM_iM_jM_j$

Ce groupe est inséré dans l'en-tête de message par l'ordinateur de communications pour identifier les bulletins synoptiques et il est encodé AAXX pour les messages synoptiques des stations terrestres. C'est le premier groupe de la seconde ligne d'en-tête de message. ($M_iM_iM_jM_j$ est encodé BBXX pour les messages synoptiques provenant de vaisseaux.)

12.2.2 Groupe $YYGGi_w$

Ce groupe, le second de la seconde ligne dans l'en-tête d'un bulletin synoptique provenant d'une station terrestre, est inséré par l'ordinateur de communications.

12.2.2.1

YY – Jour du mois (UTC)

12.2.2.2

GG – Heure de l'observation (UTC)

12.2.2.3

i_w – Indicateur du vent, montrant les unités de vitesse du vent et si la vitesse du vent est estimée ou mesurée. L'ordinateur de communications insérera le chiffre 4 pour i_w aux stations terrestres canadiennes. Les observateurs sur les vaisseaux auront le choix de spécifier 3 ou 4 dépendant si les vaisseaux sont munis d'anémomètres ou non. La table i_w suivante est fournie pour fins de décodage.

Chiffre de code i_w	Indicateur du vent	
0	Vitesse du vent estimée	Vitesse du vent en mètres par seconde
1	Vitesse du vent indiquée par l'anémomètre	
2	Vitesse du vent estimée	Vitesse du vent en nœuds
3	Vitesse du vent indiquée par l'anémomètre	

12.2.3 Groupe IIiii

12.2.3.1

II – Indicatif régional. Toutes les stations terrestres canadiennes utilisent l'indicatif 71.

12.2.3.2

iii – Numéro de la station. Utiliser le numéro assigné par METSTAT.

12.3 Section 1

12.3.1 Groupe $i_R i_x hVV$

12.3.1.1

i_R – Ce symbole sert à indiquer si le groupe de précipitations $6RRRt_R$ est inclus ou non dans le message et s'il est inclus, dans quelle section du message il apparaît. Le code ci-dessous **doit** être utilisé :

Code de l'OMM 1819

Chiffre de code i_R	Données de précipitation rapportées dans	Le groupe $6RRRt_R$ est :
0	Les sections 1 et 3	Non utilisé au Canada
1	La section 1	Inclus
2	La section 3	Inclus
3	Aucune des deux sections 1 et 3	Non utilisé au Canada
4	Aucune des deux sections 1 et 3	Omis (hauteur de précipitation normalement non mesurée)

12.3.1.1.1

Les chiffres de code 0 et 3 ne sont pas utilisés pour i_R au Canada. Aux stations mesurant normalement la précipitation, le groupe $6RRRt_R$ est toujours inclus dans la section 1 avec i_R codé 1 aux heures synoptiques principales. Aux stations mesurant normalement la précipitation, le groupe $6RRRt_R$ est toujours inclus dans la section 3 avec i_R codé 2 aux heures synoptiques intermédiaires.

12.3.1.2

i_X – Ce symbole indique si le message synoptique origine d'une station dotée de personnel ou automatique et deuxièmement, si le groupe $7wwW_1W_2$ indiquant le temps présent et passé, est inclus dans le message. On **doit** se servir de la table de code de l'OMM 1860 de la page suivante :

Code de l'OMM 1860

Chiffre de code i_x	Fonctionnement de la station	Le groupe $7wwW_1W_2$ ou $7w_aw_aW_{a1}W_{a2}$
1	Dotée de personnel	Inclus
2	Dotée de personnel	Omis (aucun phénomène significatif à signaler)
3	Dotée de personnel	Omis (pas observé, information non disponible)
4	Automatique	Inclus en utilisant les tables de code 4677 et 4561
5	Automatique	Omis (aucun phénomène significatif à signaler)
6	Automatique	Omis (pas observé, données non disponibles)
7	Automatique	Inclus en utilisant les tables de code 4680 et 4531

Nota : Actuellement, les stations automatiques n'utilisent pas i_x = 4; elles se servent normalement de l'indicateur i_x = 5, 6 ou 7.

12.3.1.2.1

Les phénomènes météorologiques non significatifs indiqués par le chiffre de code 2 sont définis à la section 12.3.10.

12.3.1.3

h – Hauteur au-dessus du sol de la base du nuage le plus bas. Lorsque des C_L sont présents, la hauteur de la base de la couche la plus basse est indiquée par h. Lorsqu'aucun nuage C_L n'est présent, h est codé en fonction de la hauteur de la base la plus basse de nuages C_M. La table de codes suivante **doit** être utilisée.

Code de l'OMM 1600

Chiffre de code h	Altitude en mètres	Altitude codée (observation horaire)
0	0 à moins de 50 m	0, 1
1	50 m à moins de 100 m	2, 3
2	100 m à moins de 200 m	4, 5, 6
3	200 m à moins de 300 m	7, 8, 9
4	300 m à moins de 600 m	10 à 19
5	600 m à moins de 1 000 m	20 à 33
6	1 000 m à moins de 1 500 m	34 à 49
7	1 500 m à moins de 2 000 m	50 à 66
8	2 000 m à moins de 2 500 m	67 à 83
9	Supérieur à 2 500 m ou aucun nuage	Supérieur à 83 ou aucun nuage
/	Ciel complètement obscurci, ou aucun nuage visible	

Nota (1) : Si la hauteur codée dans le message horaire ne correspond pas à l'intervalle des hauteurs métriques adjacentes à cause du processus d'arrondissement, donner la priorité à la hauteur réelle du nuage plutôt qu'à la valeur codée du message horaire pour choisir le code pour h.
Par exemple : Une hauteur de nuage de 290 m est codée 10 dans le message horaire mais 3 dans le message synoptique.

Nota (2) : Quand on observe des nuages C_H sans nuages C_L ou C_M présents, h **doit** toujours être codé 9.

12.3.1.3.1

Si le ciel est partiellement obscurci par du brouillard ou d'autres phénomènes obscurcissants, h indique la base du nuage le plus bas observé, s'il y en a.

12.3.1.3.2

Si le ciel est complètement obscurci, h est codé par « / »; toutefois, si le ciel est totalement obscurci et que des nuages sont visibles en dessous de l'obscurcissement, h est indiqué tel qu'il est observé.

Par exemple : Si le ciel est complètement obscurci par de la neige dans laquelle la visibilité verticale est de 300 mètres et si on observe 1/10 de stratus fractus à 150 mètres, h sera codé 2.

12.3.1.4

VV – La visibilité horizontale (colonne 31) **doit** être codée en utilisant le tableau suivant :

Code de l'OMM 4377

Milles	Chiffre de code	Milles	Chiffre de code	Visibilité	Chiffre de code
0	00	8	62	Moins que 55 verges	90
1/8	02	9	64	55 verges mais moins que 220	91
1/4	04	10	66	220 verges mais moins que 550	92
3/8	06	11	67	550 verges mais moins que 1 100	93
1/2	08	12	69	1 100 verges mais moins que 2 200	94
5/8	10	13	70	2 200 verges mais moins que 4 400 (2,2 milles marins)	95
3/4	12	14	72	4 400 verges mais moins que 11 000 (5,4 milles marins)	96
1	16	15	74	5,4 milles marins mais moins que 11 milles marins	97
1 1/4	20	19	80	11 milles marins mais moins que 27 milles marins	98
1 1/2	24	22	81	27 milles marins ou plus	99
1 3/4	28	25	82	-	
2	32	28	83		
2 1/4	36	32	84		
2 1/2	40	35	85		
3	48	38	86		
4	56	41	87		
5	58	44	88		
6	59	Supérieur à 44	89		
7	61	-	-		

Nota (1) : Les chiffres de code 90 à 99 ne **doivent pas** être utilisés sauf sur instructions spéciales du sous-ministre adjoint.
Nota (2) : Lorsque des observations horaire et synoptique sont effectuées à la même heure et que l'inscription dans la colonne 31 est 15+, VV **doit** être codé 74.

12.3.1.4.1

Si la visibilité inscrite dans la colonne 31 se situe entre deux chiffres de code, utiliser le chiffre de code le plus bas. Par conséquent, 20 milles **doit** être codé 80; 30 milles codé 83, etc.

12.3.2 Groupe Nddff

12.3.2.1

N – Ce symbole indique la fraction de la voûte céleste couverte par des nuages, sans tenir compte de leur type. Le tableau de codage suivant **doit** être utilisé.

Code de l'OMM 2700

Chiffre de code	Fraction de la voûte céleste couverte par nuages	Octa(s)
0	0	0
1	1/10 ou moins, mais pas zéro	1 octa ou moins, mais pas zéro
2	2/10 à 3/10	2 octas
3	4/10	3 octas
4	5/10	4 octas
5	6/10	5 octas
6	7/10 à 8/10	6 octas
7	9/10 mais pas 10/10	7 octas ou plus mais moins que 8 octas
8	10/10	8 octas
9	Ciel obscurci par du brouillard ou d'autres phénomènes météorologiques.	
/	La couverture nuageuse n'est pas discernable pour des raisons autres que du brouillard ou d'autres phénomènes météorologiques, ou bien une observation n'a pas été effectuée.	

12.3.2.1.1

« N » **doit** normalement être codé par rapport à l'inscription de la colonne 26 (étendue totale). Toutefois, à cause de certaines différences de procédures de codage entre les observations horaires et synoptiques, certaines exceptions sont nécessaires tel qu'il est indiqué ci-après :

- Lorsque l'on peut apercevoir le ciel bleu ou les étoiles au travers d'une couche de brouillard ou d'un autre phénomène obscurcissant, sans qu'on aperçoive de nuages au-dessus de cette couche, N est signalé par 0.
- Si les nuages peuvent être aperçus au travers du brouillard ou d'un autre phénomène obscurcissant, leur étendue **doit** être évaluée comme si le phénomène obscurcissant n'existait pas. C'est-à-dire, un obscurcissement partiel peut-être annulé et N est calculé en considérant que cette portion du ciel qui n'est pas obscurcie est le ciel entier. Voici des exemples :

Exemple (1) : Observations de 0700 et 0800 UTC

Le ciel est partiellement masqué par du brouillard. Dans la partie du ciel qui n'est pas masquée, il y a deux parties égales de ciel bleu et de nuages; le code à utiliser pour N serait 4 (4 octas), dans chaque cas c'est-à-dire que pour coder N, on estime que le ciel est à moitié couvert de nuages.

Exemple (2) : Observation de 0900 UTC

Le ciel est partiellement masqué ou obscurci par de la neige. L'observateur note que le reste du ciel est 20 % dégagé (clair) et 80 % couvert de nuages. Pour coder N, il considère que le ciel est à 80 % couvert de nuages, d'où N serait codé 6.

Exemple (3) : Observations de 1100 et 1200 UTC

L'observateur ne signale qu'une trace de nuages. L'inscription dans la colonne 26 est 0, mais du fait qu'il ait présence de nuages, N serait codé 1.

Exemple (4) : Observation de 1300 UTC

Le ciel est partiellement masqué par de la poudrerie élevée. Dans la partie du ciel qui n'est pas masquée, il n'y a aucun nuage. N serait codé 0; c'est-à-dire qu'on estime que le ciel est dégagé (clair).

12.3.2.1.2 Tableau de codage de N, N_h et N_s

Si le ciel est partiellement obscurci par une couche dont la base est à la surface, le code pour N peut être obtenu au moyen des tableaux suivants :

Étendue du nuage (en huitièmes)	Étendue du ciel obscurci (en octas)							
	-	1	2	3	4	5	6	7
	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	1	1	2	2	3	4	8
	2	2	2	3	4	6	8	-
	3	3	3	4	5	8	-	-
	4	4	5	6	8	-	-	-
	5	6	7	8	-	-	-	-
	6	6	8	-	-	-	-	-
	7	8	-	-	-	-	-	-

Le chiffre obtenu est le chiffre du code.

Étendue du nuage (en dixièmes)	Étendue du ciel obscurci (en dixièmes)									
	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	1	1	1	2	2	2	2	4	8
	2	2	2	2	2	3	4	6	8	-
	3	2	3	3	4	5	6	8	-	-
	4	3	4	5	6	6	8	-	-	-
	5	5	5	6	6	8	-	-	-	-
	6	6	6	7	8	-	-	-	-	-
	7	6	7	8	-	-	-	-	-	-
	8	7	8	-	-	-	-	-	-	-
	9	8	-	-	-	-	-	-	-	-

Le chiffre obtenu est le chiffre du code.

12.3.2.1.3

En présence d'un ciel pommelé (AC ou SC perlucidus), il existe toujours des éclaircies entre les éléments de nuages. De ce fait, même si ces nuages recouvrent entièrement la voûte céleste, l'étendue totale **doit** être signalée par : N = 7 ou moins.

12.3.2.1.4

On **doit** signaler N = 9 lorsque le ciel est complètement masqué par un phénomène obscurcissant qu'il soit basé en surface ou en altitude. Cette procédure s'applique aussi lorsque :

1) Des nuages couvrent une fraction du ciel au-dessous de la visibilité verticale ou au-dessous d'une couche obscurcissante en altitude.
2) Des nuages sont présents au-dessous de la portée de la visibilité verticale dans une couche dont la base est à la surface et dont l'opacité cumulative est de 10/10 ou étendue cumulative de 8/8.

Par exemple :

Etat du ciel 30	Visibilité (mi) 31	Cond. atmosph. et obstacles à la visibilité 32	Pression au niveau de la mer (hPa) 33	Température (°C) (et dixièmes) Therm. sec 34	Point de rosée 35	VENT Direction 36	Vitesse (nœuds) 37	Caractère 38	Calage de l'altimètre (po) 39	NUAGES et (ou) PHÉNOMÈNES OBSCURCISSANTS Type/Opacité 40
5 SCT A15 OVC										**SF2 FU8**
5 SCT A15 X										**SF2 SN8**

12.3.2.1.5

Les traînées de condensation persistantes et les masses nuageuses qui se sont développées à partir de ces traînées **doivent** être enregistrées comme des nuages à considérer pour coder l'étendue totale soit N. On ne **doit pas** considérer les traînées de condensation se dissipant rapidement pour coder N.

12.3.2.2

dd – Direction du vent (vraie). La direction moyenne du vent sur 10 minutes **doit** être codée à la dizaine de degrés près (01-36) en se basant sur le tableau suivant :

Code de l'OMM 0877

Direction	Degrés	Chiffre de code dd	Direction	Degrés	Chiffre de code dd
CALM	Calm	00	SSW	195° - 204°	20
N	005° - 014°	01		205° - 214°	21
NNE	015° - 024°	02	SW	215° - 224°	22
	025° - 034°	03		225° - 234°	23
NE	035° - 044°	04	WSW	235° - 244°	24
	045° - 054°	05		245° - 254°	25
ENE	055° - 064°	06		255° - 264°	26
	065° - 074°	07	W	265° - 274°	27
ENE	075° - 084°	08	W	275° - 284°	28
E	085° - 094°	09	WNW	285° - 294°	29
	095° - 104°	10		295° - 304°	30
ESE	105° - 114°	11	NW	305° - 314°	31
	115° - 124°	12		315° - 324°	32
SE	125° - 134°	13	NNW	325° - 334°	33
	135° - 144°	14		335° - 344°	34
SSE	145° - 154°	15	N	345° - 354°	35
	155° - 164°	16		355° - 004°	36
	165° - 174°	17	Variable	Direction du vent variable	99
S	175° - 184°	18	-		
	185° - 194°	19			

Nota : dd = 99 ne **doit pas** être utilisé.

12.3.2.3

ff – Vitesse du vent en nœuds (moyenne sur 10 minutes). Le tableau suivant permet de convertir les milles à heure en nœuds. Voir la section 7.5.1.

Conversion des milles à heure en nœuds

Milles à l'heure	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Nœuds									
0	0	1	2	3	3	4	5	6	7	8
10	9	10	10	11	12	13	14	15	16	17
20	17	18	19	20	21	22	23	23	24	25
30	26	27	28	29	30	30	31	32	33	34
40	35	36	36	37	38	39	40	41	42	43
50	43	44	45	46	47	48	49	50	50	51
60	52	53	54	55	56	56	57	58	59	60
70	61	62	63	63	64	65	66	67	68	69
80	70	70	71	72	73	74	75	76	76	77
90	78	79	80	81	82	83	83	84	85	86
***100**	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nota : Ce tableau n'est pas réversible.

Par exemple :

10 mi/h = 9 nœuds

11 mi/h = 10 nœuds

34 mi/h = 30 nœuds

35 mi/h = 30 nœuds

110 mi/h* = (87 nœuds + 9 nœuds) = 96 nœuds

12.3.3 Groupe 00fff – supplémentaire

00fff – Ce groupe supplémentaire se trouve dans tout message synoptique lorsque la vitesse du vent, dans les unités indiquées par i_w, est de 99 ou plus. Ce groupe, lorsque nécessaire, **doit** être inclus immédiatement après le groupe Nddff. L'inscrire dans la case Nddff du formulaire 63-2330, en dessous des inscriptions Nddff.

12.3.3.1

Quand la vitesse synoptique est de 99 nœuds ou plus, l'élément fff du groupe 00fff **doit** exprimer la vitesse du vent, et l'élément ff du groupe Nddff **doit** être codé 99.

Par exemple :
On codera un vent de l'est de 118 nœuds N0999 00118.
On codera un vent du sud de 99 nœuds N1899 00099.

12.3.4 Groupe $1s_nTTT$

12.3.4.1

1 – Indicatif du groupe.

12.3.4.2

s_n – Signe de la température donné par TTT. Le chiffre de code 0 sert aux températures de 0,0 °C ou plus et le chiffre de code 1, aux températures inférieures à 0,0 °C.

12.3.4.3

TTT – Température du thermomètre sec en dixièmes de degré Celsius. Coder la valeur absolue de la température pour TTT telle que lue, en utilisant si nécessaire un zéro pour les dizaines et les unités.

Exemple :

Température	s_n	TTT	$1s_nTTT$
15,3 °C	0	153	10153
-15,3 °C	1	153	11153
4,5 °C	0	045	10045
-0,9 °C	1	009	11009
0,0 °C	0	000	10000

12.3.5 Groupe $2s_nT_dT_dT_d$

12.3.5.1

2 – Indicatif du groupe.

12.3.5.2

s_n – Signe de la température donnée par $T_dT_dT_d$. Le chiffre de code 0 sert aux températures du point de rosée de 0,0 ºC ou plus et le chiffre de code 1 aux températures du point de rosée inférieures à 0,0 °C.

12.3.5.3

$T_dT_dT_d$ – Température du point de rosée en dixièmes de degré Celsius. Coder la valeur absolue de la température du point de rosée pour $T_dT_dT_d$ en utilisant si nécessaire un zéro pour les dizaines et les unités.

Exemple :

Température du point de rosée	s_n	$T_dT_dT_d$	$2s_nT_dT_dT_d$
12,1 °C	0	121	20121
-10,0 °C	1	100	21100
1,9 °C	0	019	20019
-0,1 °C	1	001	21001
0,0 °C	0	000	20000

12.3.6 Groupe $3P_0P_0P_0P_0$

Ce groupe ne **doit** être inclus que dans les messages synoptiques principaux.

12.3.6.1

3 – Indicatif du groupe.

12.3.6.2

$3P_0P_0P_0P_0$ – Pression à la station. Obtenir la pression à la station de la ligne 20 de la section 1 et la coder telle quelle si la pression à la station est inférieure à 1000,0 hPa, en omettant le point décimal.

Exemple :

Pression à la station	$3P_0P_0P_0P_0$
987,2	39872
964,3	39643
999,0	39990, etc.

12.3.6.2.1

Si la pression à la station est 1000,0 hPa ou plus, coder $P_0P_0P_0P_0$ en omettant le chiffre des milliers et en inscrivant tels quels les chiffres des centaines, dizaines, unités et dixièmes sans le point décimal.

Exemple :

Pression à la station	$3P_0P_0P_0P_0$
1000,0	30000
1012,4	30124
1004,2	30042, etc.

12.3.7 Groupe 4PPPP

12.3.7.1

4 – Indicatif du groupe.

12.3.7.2

PPPP – Pression au niveau de la mer en dixièmes d'hectopascal. Pour obtenir le chiffre de code de PPPP, extraire la valeur enregistrée à la ligne 22 puis utiliser les quatre chiffres si la pression au niveau de la mer est inférieure à 1000 hPa. Lorsque la pression au niveau de la mer est de 1000 hPa ou plus, omettre le chiffre des milliers en inscrivant tels quels les chiffres des centaines, dizaines, unités et dixièmes. Le point décimal n'est jamais transmis.

Exemple :

Pression au niveau de la mer	4PPPP
996,2	49962
1015,4	40154

12.3.8 Groupe 5appp

12.3.8.1

5 – Indicatif du groupe.

12.3.8.2

a – Caractéristique de la tendance de pression atmosphérique durant la période de 3 heures précédant l'heure de l'observation. On **doit** extraire la caractéristique de 3 heures du diagramme du barographe puis la coder d'après le tableau suivant :

Chiffre de code	Représentation graphique	Caractéristique	Pression atmosphérique
0		En hausse puis en baisse	Même ou plus haute que 3 heures auparavant
1		En hausse puis stationnaire, ou en hausse puis en hausse plus lente	Plus haute que 3 heures auparavant
2		En hausse (régulière ou irrégulière)	Plus haute que 3 heures auparavant
3		En baisse ou stationnaire, puis en hausse, ou en hausse puis en hausse plus rapide	Plus haute que 3 heures auparavant
4		Stationnaire	Même que 3 heures auparavant
5		En baisse, puis en hausse	Même ou plus basse que 3 heures auparavant
6		En baisse puis stationnaire ou en baisse puis en baisse plus lente	Plus basse que 3 heures auparavant
7		En baise (régulière ou irrégulière)	Plus basse que 3 heures auparavant
8		Stationnaire ou en hausse, puis en baisse, puis en baisse plus rapide	Plus basse que 3 heures auparavant

12.3.8.2.1

Des instructions détaillées pour le codage de « a » se trouvent à la section 4.4.2.3.

12.3.8.3

ppp – Ampleur de la tendance de la pression atmosphérique durant les trois heures précédant l'heure de l'observation, exprimée en dixièmes d'hectopascal. Obtenir l'ampleur de la tendance des trois heures (voir la section 4.4.1.1) et coder directement ppp en substituant un zéro à la place du chiffre des dizaines si l'ampleur est inférieure à 10 hPa et deux 0 à la place des chiffres des dizaines et unités si l'ampleur est inférieure à 1 hPa. Le point décimal est toujours omis.

Exemple :

Changement net de pression en trois heures	ppp
11,2 hPa	112
9,3 hPa	093
0,8 hPa	008

12.3.9 Groupe $6RRRt_R$

Ce groupe **doit** toujours être inclus dans les messages synoptiques principaux et intermédiaires, à moins de directives contraires de la part du directeur général régional (voir la section 12.3.1.1 sur l'utilisation du symbole i_R).

12.3.9.1

6 – Indicatif du groupe.

12.3.9.2

RRR – Hauteur des précipitations dans la période précédant l'heure de l'observation, tel qu'il est indiqué par t_R. Les hauteurs sont d'ordinaire pour une période de six heures aux observations synoptiques principales et de trois heures aux observations intermédiaires. On **doit** obtenir les hauteurs de six heures de la colonne 12 et celles de trois heures **doit** être une lecture intermédiaire du pluviomètre standard (voir la section 12.4.8.2). Les hauteurs de précipitations sont codées selon le tableau ci-après.

Code de l'OMM 3590

Hauteur en mm	Chiffre du code RRR	Hauteur en mm	Chiffre du code RRR
Trace	990	0	000
0,1	991 (non utilisé au Canada)	1	001
0,2	992	2	002
0,3	993	-	-
0,4	994	-	-
0,5	995	-	-
0,6	996	-	-
0,7	997	-	-
0,8	998	988	988
0,9	999	989 ou plus	989

Nota : Les hauteurs de précipitations supérieures à 1,0 mm **doivent** être arrondies au millimètre entier le plus près avant d'être codées (voir la section Arrondissement des données dans l'Introduction).

12.3.9.3

Quand les hauteurs de précipitations sont normalement mesurées mais ne sont pas disponibles pour le message actuel, RRR sera codé comme /// (trois obliques).

12.3.9.4

Code de l'OMM 4019

Chiffre de code	t_R – Durée de la période de référence, quant à la hauteur des précipitations (RRR), qui se termine à l'heure du message
1	Total des précipitations sur les 6 heures qui précèdent l'observation.
2	Total des précipitations sur les 12 heures qui précèdent l'observation.
3	Total des précipitations sur les 18 heures qui précèdent l'observation.
4	Total des précipitations sur les 24 heures qui précèdent l'observation.
5	Total des précipitations sur l'heure qui précède l'observation.
6	Total des précipitations sur les 2 heures qui précèdent l'observation.
7	Total des précipitations sur les 3 heures qui précèdent l'observation.
8	Total des précipitations sur les 9 heures qui précèdent l'observation.
9	Total des précipitations sur les 15 heures qui précèdent l'observation.

Aux stations où les observations synoptiques principales et les relevés de précipitations s'effectuent toutes les six heures, t_R **doit** se coder 1. Aux stations où moins de 4 observations synoptiques principales s'effectuent quotidiennement, on peut utiliser les chiffres de code 2 ou 4 pour t_R. Aux stations où l'on effectue et transmet les observations synoptiques intermédiaires, le groupe 6 **doit** être inclus en se servant des chiffres de code 5 à 9 pour t_R.

12.3.10 Groupe $7wwW_1W_2$

Ce groupe **doit** être transmis uniquement si des phénomènes significatifs présents et/ou passés ont été observés. Le groupe 7 est omis si aucun phénomène significatif n'est observé soit lorsque ww peut être codé 00, 01, 02, ou 03 et que les chiffres de code de temps passé 0, 1, ou 2 s'appliquent.

12.3.10.1

7 – Indicatif du groupe.

12.3.10.2

ww – Temps présent. Les « Conditions atmosphériques et obstacles à la vue » (colonne 32) **doivent** normalement servir à coder « ww », cependant on **doit** considérer tout renseignement relatif pouvant être enregistré dans les Notes, la durée des conditions atmosphériques et (ou) obstacles à la vue, et dans les Remarques. Des instructions plus détaillées suivent :

- Codes ww 00 à 49 inclusivement; ils servent à coder le temps présent à la station lorsqu'il n'y a pas de précipitation au moment de l'observation.
- Codes ww 50 à 99 inclusivement; ils servent à coder le temps présent à la station lorsqu'il y a des précipitations au moment de l'observation.

12.3.10.2.1

Les codes ww 50 à 99 servent non seulement à indiquer le type de précipitation, mais aussi leur intensité (faible, modérée ou forte) et leur caractère (continu, intermittent ou averse). Le chapitre 3, Les phénomènes atmosphériques, de la partie A fournit des instructions détaillées concernant les types de précipitation, leur caractère et leur intensité.

12.3.10.2.2

L’utilisation correcte des codes de temps présent « ww » exige une connaissance complète des :

- « Définitions et descriptions de météores » telles que données dans l’*Atlas international des nuages*; et
- « Phénomènes atmosphériques » dont les instructions et définitions sont données au chapitre 3 du présent manuel.

12.3.10.2.3

Le premier chiffre du code ww correspond aux dix catégories principales de conditions atmosphériques. Choisir tout d’abord la décade convenant le mieux à l’état général du temps; puis de cette décade, choisir le chiffre de code qui décrit le mieux les conditions au moment de l’observation ou (lorsque spécifiquement mentionné dans le code) pendant l’heure qui le précède immédiatement. En choisissant la décade ou en déterminant complètement les chiffres de code de ww, on ne tient pas compte des phénomènes météorologiques qui se sont manifestés plus d’une heure avant l’heure officielle de l’observation (exception faite du tonnerre pouvant avoir été entendu jusqu’à 75 minutes avant l’heure officielle de l’observation - voir les codes ww 29 et 91 à 94).

12.3.10.2.4

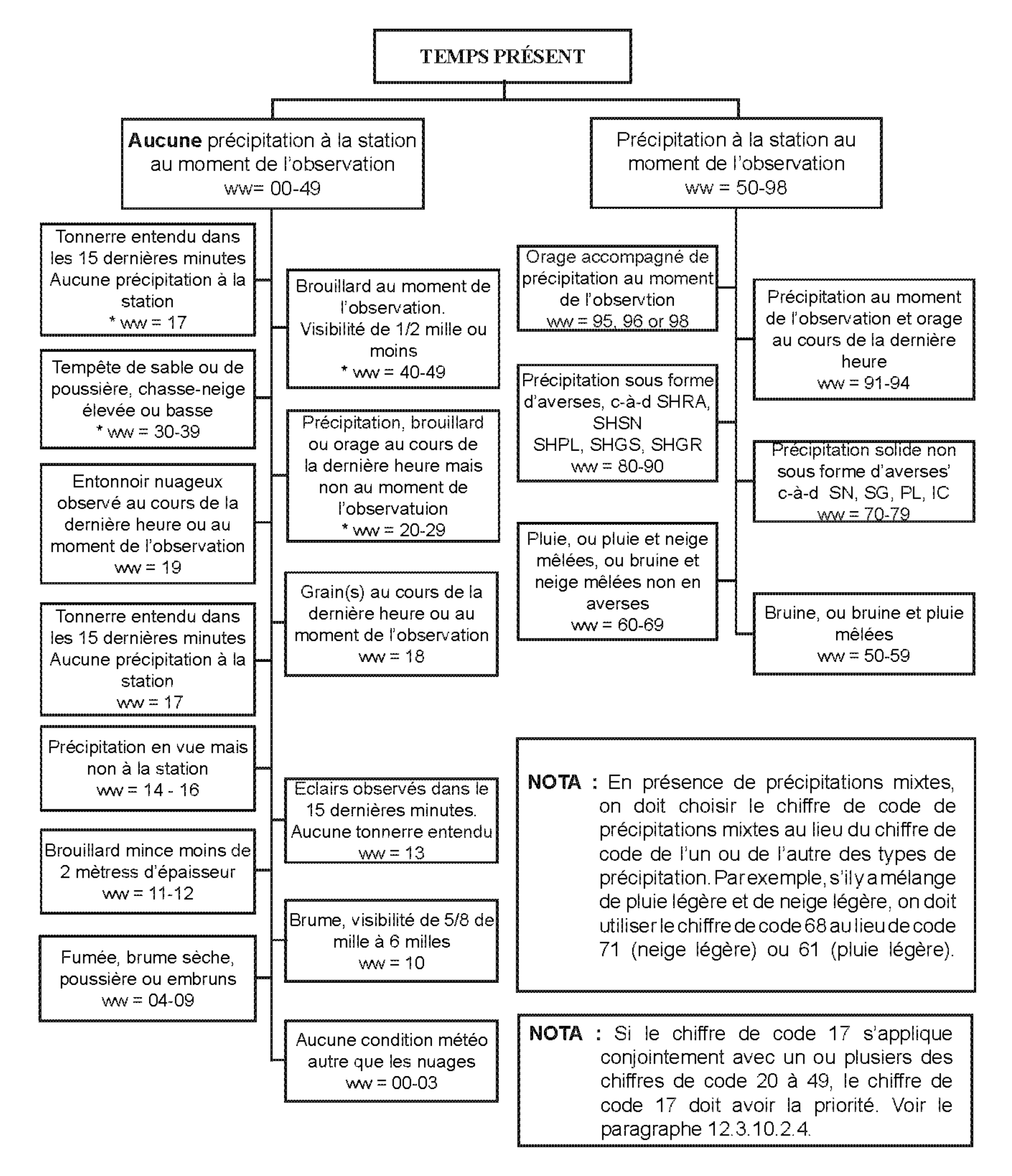
Si plus de deux codes ww s’appliquent, choisir le chiffre de code le plus élevé, excepté que le code 17 **doit** avoir la préférence sur les codes 20 à 49.

Nota : Si une tornade se produit à la station ou est visible de la station au moment de l’observation ou durant l’heure précédente, le mot « tornado » en langage clair **doit** être enregistré et transmis comme dernier groupe de la section 3. Une tornade peut en même temps être signalée dans le groupe $7wwW_1W_2$ si le code ww = 19 est le code de temps présent ayant la plus haute priorité applicable au moment de l’observation. Ce codage **doit** s’appliquer aux messages synoptiques tant principaux qu’intermédiaires, le cas échéant.

12.3.10.2.5

Le tableau de la page suivante, dans lequel la position relative d’une case indique sa priorité, peut servir de guide pour coder le temps présent. Une description abrégée de chaque chiffre de code suit ce tableau.

Guide pour choisir le code du temps présent



12.3.10.2.6 Codes du temps présent – code de l’OMM 4677 – description détaillée

Nota (1) : Le terme « légère » utilisé pour l’intensité des précipitations dans les descriptions détaillées **doit** être considéré comme signifiant faible tel qu’il est défini au chapitre 3, Les phénomènes atmosphériques.

Nota (2) : Les chiffres de code 00, 01, 02 et 03 représentent des phénomènes peu significatifs. Lorsqu’un de ces chiffres de code s’applique à ww et qu’il est associé à un chiffre de code de temps passé (W_1W_2) de 2 ou moins, ww n’est ni enregistré ni transmis. Voir la section 12.3.10.

Nota (3) : Les chiffres de code 00, 01, 02 et 03 décrivent la tendance générale des variations d’état du ciel au cours de l’heure précédant le moment de l’observation. Le développement de nuages (manifesté par une extension verticale croissante ou un épaississement) ou leur dissipation (manifestée par une extension verticale décroissante ou un amincissement) devrait être le facteur le plus important à considérer au moment de choisir le chiffre le plus approprié. La variation de la couverture nébuleuse est moins importante et ne devrait servir de critère que s’il n’y a aucune formation ou dissipation générale observable; ww = 00, 01 et 02 peuvent être utilisés par ciel clair au moment de l’observation. Dans ce cas, on **doit** les interpréter comme suit :

- 00 – quand les conditions antérieures sont inconnues;
- 01 – quand les nuages se sont dissipés au cours de la dernière heure;
- 02 – quand le ciel a été continuellement clair au cours de la dernière heure.

Nota (4) : Les chiffres de code du temps présent se rapportent normalement aux conditions météo au moment de l’observation. Les chiffres de code du temps présent, qui suivent, se rapportent à la période d’une heure qui précède l’heure officielle de l’observation : ww = 00, 01, 02, 03, 18, 19, 20-28, 30-35, et 40-47. Les codes 29 et 90-94 se rapportent à une période jusqu’à une heure et quinze minutes avant l’heure officielle de l’observation.

Nota (5) : Bien que les spécifications touchant 04, 05 et 06 ne comportent pas de limites de visibilité, la fumée, la brume sèche et la poussière sont normalement associées à une visibilité de 6 milles ou moins. Les spécifications pour 07 et 10 exigent que la visibilité soit réduite à 6 milles ou moins.

Nota (6) : On ne **doit** jamais employer les chiffres de code 20 à 29 lorsqu’il y a précipitation à la station au moment de l’observation.

Nota (7) : N’employer les chiffres de code 80 à 90 que si les précipitations sont sous forme d’averse et qu’elles se produisent à la station au moment de l’observation.

Nota (8) : Les expressions « au cours de la dernière heure » et « au cours de l'heure précédente » utilisées dans le tableau de codage de ww désignent l'heure entière (60 minutes) qui précède l'heure officielle où les conditions atmosphériques sont relevées en vue de l'observation synoptique.

On **doit** utiliser le **chiffre** 00 du code lorsque le développement des nuages au cours de l'heure précédente est inconnu ou n'a pas été observé.

On **doit** utiliser le **chiffre** 01 du code lorsque les nuages ont manifesté une tendance à se dissiper ou à diminuer leur développement vertical au cours de « l'heure » précédente, p. ex. le chiffre 01 du code s'applique à la diminution des cumulus de beau temps en fin de journée.

On **doit** utiliser le **chiffre** 02 du code lorsqu'il n'y a pas eu de changement appréciable de l'état du ciel au cours de l'heure précédente.

On **doit** utiliser le **chiffre** 03 du code lorsque les nuages ont manifesté une tendance à se former ou à se développer au cours de l'heure précédente; p. ex., ce chiffre s'applique quand des cumulus se forment et aussi quand des cumulus de beau temps se développent en cumulus congestus.

On **doit** utiliser le **chiffre** 04 du code quand la visibilité dominante est réduite par la fumée, p. ex., les incendies de forêt, les fumées industrielles ou les cendres volcaniques.

On **doit** utiliser le **chiffre** 05 du code quand les obstacles à la vue consistent en litho météores, généralement appelés « brume sèche ».

On **doit** utiliser le **chiffre** 06 du code quand la visibilité dominante est réduite par des poussières en suspension dans l'air, non pas soulevées par le vent.

On **doit** utiliser le **chiffre** 07 du code quand des chasse-poussière ou des chasse-sable élevées sont observées à la station ou ses alentours au moment de l'observation, et que la visibilité dominante observée n'est pas supérieure à 6 milles, mais qu'aucun tourbillon de poussière ou de sable bien développé ni tempête de poussière ou de sable ne sont vus, ou s'il s'agit de navires, d'embruns poussés par le vent à la station.

On **doit** utiliser le **chiffre** 08 du code quand des tourbillons de poussière ou de sable bien développés, mais non de tempête de poussière ou de sable, sont observés à la station ou ses alentours au cours de l'heure précédente ou au moment de l'observation.

On **doit** utiliser le **chiffre** 09 du code quand une tempête de poussière ou de sable est en vue au moment de l'observation ou s'est produite à la station au cours de l'heure précédente et que la visibilité estimée ou observée dans la tempête de poussière ou de sable est ou était de moins de 5/8 de mille.

On **doit** utiliser le **chiffre** 10 du code quand du brouillard ou du brouillard verglaçant (plus correctement appelé brume) est observé et que la visibilité dominante est de 6 milles ou moins mais non inférieure à 5/8 de mille.

On **doit** utiliser le **chiffre** 11 du code quand, au moment de l'observation, une mince couche de brouillard ou de brouillard verglaçant en bancs est observée à la station. L'épaisseur du brouillard ne **doit pas** réduire la visibilité au niveau de l'œil; le brouillard devrait cependant être suffisamment dense pour que la visibilité apparente dans le brouillard soit inférieure à 5/8 de mille.

On **doit** utiliser le **chiffre** 12 du code quand une mince couche de brouillard ou de brouillard verglaçant plus ou moins continue est observée à la station au moment de l'observation. L'épaisseur du brouillard ne **doit pas** réduire la visibilité au niveau de l'œil; cependant, le brouillard **doit** avoir une densité telle que la visibilité apparente dans le brouillard soit inférieure à 5/8 de mille. On **doit** utiliser le chiffre 12 du code, de préférence au chiffre 11 quand on constate que la mince couche de brouillard recouvre plus de la moitié du sol normalement visible.

On **doit** utiliser le **chiffre** 13 du code quand les éclairs sont visibles au moment de l'observation, ou au cours des 15 minutes qui précèdent l'observation, mais que le tonnerre n'est pas perceptible.

On **doit** utiliser le **chiffre** 14 du code pour signaler VIRGA, c.-à-d. des précipitations qui sont en vue, mais qui n'atteignent pas le sol ou la surface de la mer.

On **doit** utiliser le **chiffre** 15 du code quand des précipitations sont en vue et atteignent le sol ou la surface de la mer, à une distance estimée à plus de 3 milles de la station.

On **doit** utiliser le **chiffre** 16 du code quand des précipitations sont en vue et atteignent le sol ou la surface de la mer, à une distance estimée à 3 milles ou moins de la station, mais pas à la station même.

On **doit** utiliser le **chiffre** 17 du code quand du tonnerre est perçu au moment de l'observation, ou au cours des 15 minutes qui précèdent le moment de l'observation, et qu'il n'y a aucune précipitation à la station au moment de l'observation.

Nota : Quand ww peut-être codé 17, on **doit** utiliser ce code de préférence aux chiffres de code 20 à 49.

On **doit** utiliser le **chiffre** 18 du code quand des grains se manifestent au moment de l'observation, ou se sont produits au cours de l'heure précédente.

On **doit** utiliser le **chiffre** 19 du code quand un entonnoir nuageux, une trombe marine ou une tornade est en vue de la station au moment de l'observation ou a été observée au cours de l'heure précédente. Dans le cas d'une tornade, le mot « tornado » en langage clair **doit** être inscrit et transmis comme le dernier groupe de la section 3, que le code ww ait été codé 19 ou non.

On **doit** utiliser le **chiffre** 20 du code lorsqu'il y a eu de la bruine ou de la neige en grains à la station au cours de l'heure précédente, mais qu'il n'y en a pas au moment de l'observation. S'il y a eu de la bruine verglaçante au cours de l'heure précédente, employer le chiffre 24 du code.

On **doit** utiliser le **chiffre** 21 du code lorsqu'il est tombé de la pluie (non en averses) à la station au cours de l'heure précédente, mais qu'il n'y en a pas au moment de l'observation. S'il y a eu de la pluie verglaçante, au cours de l'heure précédente, utiliser le chiffre 24 du code.

On **doit** utiliser le **chiffre** 22 du code lorsqu'il y a eu de la neige (non en averses) ou des cristaux de glace à la station au cours de l'heure précédente, mais qu'il n'y en a pas au moment de l'observation.

On **doit** utiliser le **chiffre** 23 du code lorsqu'il y a eu de la pluie et de la neige mêlées ou des granules de glace, (non en averses) à la station au cours de l'heure précédente, mais qu'il n'y en a pas au moment de l'observation.

On **doit** utiliser le **chiffre** 24 du code lorsqu'il y a eu de la pluie verglaçante (non en averses) ou de la bruine verglaçante à la station au cours de l'heure précédente, mais qu'il n'y en a pas au moment de l'observation.

On **doit** utiliser le **chiffre** 25 du code lorsqu'il y a eu une averse de pluie à la station au cours de l'heure précédente, mais qu'il n'y en a pas au moment de l'observation.

On **doit** utiliser le **chiffre** 26 du code lorsqu'il y a eu une averse de neige, ou une averse de pluie et de neige à la station au cours de l'heure précédente, mais qu'il n'y en a pas au moment de l'observation.

On **doit** utiliser le **chiffre** 27 du code lorsqu'il y a eu une averse de grêle, ou de pluie et de grêle, à la station au cours de l'heure précédente, mais qu'il n'y en a pas au moment de l'observation. Afin de signaler le chiffre 27 du code, la grêle peut être considérée comme étant seule ou une combinaison de grêle, neige roulée, ou granules de glace.

On **doit** utiliser le **chiffre** 28 du code lorsqu'il y a eu du brouillard ou du brouillard verglaçant, associé à une visibilité de moins de 5/8 de mille, à la station au cours de l'heure précédente, mais qu'il n'y en a pas au moment de l'observation.

On **doit** utiliser le **chiffre** 29 du code lorsqu'il y a eu un orage, avec ou sans précipitations, à la station au cours de l'heure précédente, mais qu'il n'y a ni tonnerre ni précipitations au moment de l'observation. Il faut que le tonnerre ait été perceptible pour la dernière fois 15 minutes ou plus avant le moment de l'observation. Afin de signaler le chiffre 29 du code, l'expression « heure précédente » va d'il y a une heure et 15 minutes jusqu'à il y a 15 minutes.

On **doit** utiliser le **chiffre** 30* du code lorsqu'il y a une tempête de poussière ou de sable à la station au moment de l'observation, que l'intensité du phénomène a diminué au cours de la dernière heure et que la visibilité est de moins de 5/8 de mille, mais non inférieure à 5/16 de mille.

On **doit** utiliser le **chiffre** 31* du code lorsqu'il y a une tempête de poussière ou de sable à la station au moment de l'observation, que son intensité n'a pas changé sensiblement au cours de la dernière heure et que la visibilité est de moins de 5/8 de mille, mais non inférieure à 5/16 de mille.

On **doit** utiliser le **chiffre** 32* du code lorsqu'il y a une tempête de poussière ou de sable à la station au moment de l'observation, que le phénomène a commencé ou augmenté en intensité au cours de la dernière heure et que la visibilité est de moins de 5/8 de mille, mais non inférieure à 5/16 de mille.

On **doit** utiliser le **chiffre** 33* du code lorsqu'il y a une tempête de poussière ou de sable à la station au moment de l'observation, que l'intensité du phénomène a diminué au cours de la dernière heure et que la visibilité est inférieure à 5/16 de mille.

On **doit** utiliser le **chiffre** 34* du code lorsqu'il y a une tempête de poussière ou de sable à la station au moment de l'observation, que l'intensité n'a pas changé sensiblement au cours de la dernière heure et que la visibilité est inférieure à 5/16 de mille.

On **doit** utiliser le **chiffre** 35* du code lorsqu’il y a une tempête de poussière ou de sable à la station au moment de l’observation, que le phénomène a commencé ou s’est intensifié au cours de la dernière heure et que la visibilité est inférieure à 5/16 de mille.

On **doit** utiliser le **chiffre** 36 du code lorsqu’il y a de la poudrerie (chasse-neige) basse, d’intensité faible ou modérée à la station au moment de l’observation.

On **doit** utiliser le **chiffre** 37 du code lorsqu’il y a de la forte poudrerie (chasse-neige) basse à la station au moment de l’observation.

Nota : Il n’y a pas de critère quantitatif pour déterminer l’intensité de la poudrerie (chasse-neige) basse. L’observateur **doit** se fier à leur propre jugement pour signaler que ww = 36 ou 37, tout en se rappelant que la chasse-neige basse n’affecte pas la visibilité au niveau de l’œil, quelle qu’en soit l’intensité.

On **doit** utiliser le **chiffre** 38* du code lorsqu’il y a de la poudrerie (chasse-neige) élevée à la station au moment de l’observation et que la visibilité est de 5/16 de mille ou plus.

On **doit** utiliser le **chiffre** 39* du code lorsqu’il y a de la poudrerie (chasse-neige) élevée à la station au moment de l’observation et que la visibilité est réduite à moins de 5/16 de mille.

***Nota** : Lorsqu’on utilise les codes 30 à 35, 38 et 39, une visibilité observée de 5/16 de mille constitue un seuil. Une visibilité dominante de 5/16 de mille, exactement à mi-chemin entre deux valeurs enregistrables, serait codée comme 1/4 de mille, soit VV = 04.

On **doit** utiliser le **chiffre** 40 du code lorsqu’un banc de brouillard ou de brouillard verglaçant d’une épaisseur estimée à plus de 2 m est observé à une certaine distance de la station au moment de l’observation, mais non à la station au cours de l’heure précédente. L’observateur devrait estimer que la visibilité semble réduite dans le brouillard à moins de 5/8 de mille pour justifier l’emploi de ww = 40.

On **doit** utiliser le **chiffre** 41 du code lorsqu’il y a des bancs de brouillard ou de brouillard verglaçant de plus de 2 m d’épaisseur au moment de l’observation, et que la visibilité dominante est réduite à moins de 5/8 de mille.

On **doit** utiliser le **chiffre** 42 du code lorsqu’il y a du brouillard ou du brouillard verglaçant à la station au moment de l’observation, que la visibilité est inférieure à 5/8 de mille, que le ciel est visible et que le brouillard est devenu plus mince au cours de la dernière heure.

On **doit** utiliser le **chiffre** 43 du code lorsqu’il y a du brouillard ou du brouillard verglaçant à la station au moment de l’observation, que la visibilité est inférieure à 5/8 de mille, que le ciel est invisible et que le brouillard est devenu plus mince au cours de la dernière heure.

On **doit** utiliser le **chiffre** 44 du code lorsqu'il y a du brouillard ou du brouillard verglaçant à la station au moment de l'observation, que la visibilité est inférieure à 5/8 de mille, que le ciel est visible et que le brouillard n'a montré aucun changement appréciable d'intensité au cours de la dernière heure.

On **doit** utiliser le **chiffre** 45 du code lorsqu'il y a du brouillard ou du brouillard verglaçant à la station au moment de l'observation, que la visibilité est inférieure à 5/8 de mille, que le ciel est invisible et que le brouillard n'a montré aucun changement appréciable d'intensité au cours de la dernière heure.

On **doit** utiliser le **chiffre** 46 du code lorsqu'il y a du brouillard ou du brouillard verglaçant à la station au moment de l'observation, que la visibilité est inférieure à 5/8 de mille, que le ciel est visible et que le brouillard a commencé ou est devenu plus épais au cours de la dernière heure.

On **doit** utiliser le **chiffre** 47 du code lorsqu'il y a du brouillard ou du brouillard verglaçant à la station au moment de l'observation, que la visibilité est inférieure à 5/8 de mille, que le ciel est invisible et que le brouillard a commencé ou est devenu plus épais au cours de la dernière heure.

On **doit** utiliser le **chiffre** 48 du code lorsqu'il y a du brouillard à la station au moment de l'observation, que la visibilité est inférieure à 5/8 de mille, que le ciel est visible et que le brouillard dépose du givre blanc.

On **doit** utiliser le **chiffre** 49 du code lorsqu'il y a du brouillard à la station au moment de l'observation, que la visibilité est inférieure à 5/8 de mille, que le ciel est invisible et que le brouillard dépose du givre blanc.

On **doit** utiliser les **chiffres** 50 ou 51 du code lorsqu'il y a de la bruine légère à la station au moment de l'observation :

- le chiffre 50 du code quand la bruine est intermittente;
- le chiffre 51 du code quand la bruine est continue.

On **doit** utiliser les **chiffres** 52 ou 53 du code lorsqu'il y a de la bruine modérée à la station au moment de l'observation :

- le chiffre 52 du code quand la bruine est intermittente;
- le chiffre 53 du code quand la bruine est continue.

On **doit** utiliser les **chiffres** 54 ou 55 du code lorsqu'il y a de la bruine forte à la station au moment de l'observation :

- le chiffre 54 du code quand la bruine est intermittente;
- le chiffre 55 du code quand la bruine est continue.

On **doit** utiliser les **chiffres** 56 ou 57 du code lorsqu'il y a de la bruine verglaçante à la station au moment de l'observation :

- le chiffre 56 du code quand la bruine verglaçante est légère;
- le chiffre 57 du code quand la bruine verglaçante est modérée ou forte.

On **doit** utiliser le **chiffre** 58 du code lorsqu'il y a de la bruine et de la pluie mêlées à la station au moment de l'observation et que les deux types de précipitations sont de faible intensité.

On **doit** utiliser le **chiffre** 59 du code lorsqu'il y a de la bruine et de la pluie mêlées à la station au moment de l'observation et que soit la pluie, soit la bruine, ou les deux, est ou sont d'une intensité modérée ou forte.

On **doit** utiliser les **chiffres** 60 ou 61 du code lorsqu'il y a de la pluie légère à la station au moment de l'observation :

- le chiffre 60 du code quand la pluie est intermittente;
- le chiffre 61 du code quand la pluie est continue.

On **doit** utiliser les **chiffres** 62 ou 63 du code lorsqu'il y a de la pluie modérée à la station au moment de l'observation :

- le chiffre 62 du code quand la pluie est intermittente;
- le chiffre 63 du code quand la pluie est continue.

On **doit** utiliser les **chiffres** 64 ou 65 du code lorsqu'il y a de la pluie forte à la station au moment de l'observation :

- le chiffre 64 du code quand la pluie est intermittente;
- le chiffre 65 du code quand la pluie est continue.

On **doit** utiliser les **chiffres** 66 ou 67 du code lorsqu'il y a de la pluie verglaçante à la station au moment de l'observation :

- le chiffre 66 du code quand la pluie verglaçante est légère;
- le chiffre 67 du code quand la pluie verglaçante est modérée ou forte.

On **doit** utiliser le **chiffre** 68 du code lorsqu'il y a de la neige, accompagnée soit de bruine ou de bruine verglaçante, soit de pluie ou de pluie verglaçante, à la station au moment de l'observation et que chacun des types de précipitation est de faible intensité.

On **doit** utiliser le **chiffre** 69 du code lorsqu'il y a de la neige, accompagnée soit de bruine ou de bruine verglaçante, soit de pluie ou de pluie verglaçante, à la station au moment de l'observation et qu'au moins un des types de précipitation est d'intensité modérée ou forte.

Nota : Afin de signaler les chiffres 68 et 69 du code, le terme neige **doit** inclure les granules de glace (non en averses).

On **doit** utiliser les **chiffres** 70 ou 71 du code lorsqu'il y a une faible chute de neige, en flocons, à la station au moment de l'observation :

- le chiffre 70 du code quand la neige est intermittente;
- le chiffre 71 du code quand la neige est continue.

On **doit** utiliser les **chiffres** 72 ou 73 du code lorsqu'il y a une chute modérée de neige, en flocons, à la station au moment de l'observation :

- le chiffre 72 du code quand la neige est intermittente;
- le chiffre 73 du code quand la neige est continue.

On **doit** utiliser les **chiffres** 74 ou 75 du code lorsqu'il y a une forte chute de neige, en flocons, à la station au moment de l'observation :

- le chiffre 74 du code quand la neige est intermittente;
- le chiffre 75 du code quand la neige est continue.

On **doit** utiliser le **chiffre** 76 du code lorsqu'il y a des cristaux de glace (poudrin de glace) à la station au moment de l'observation, qu'il y ait ou non du brouillard ou du brouillard verglaçant au même moment.

On **doit** utiliser le **chiffre** 77 du code lorsqu'il y a de la neige en grains à la station au moment de l'observation, qu'il y ait ou non du brouillard ou du brouillard verglaçant au même moment.

On **doit** utiliser le **chiffre** 78 du code lorsqu'il y a des étoiles de neige isolées à la station au moment de l'observation, qu'il y ait ou non du brouillard ou du brouillard verglaçant au même moment.

On **doit** utiliser le **chiffre** 79 du code lorsqu'il y a des granules de glace (non en averses) à la station au moment de l'observation.

On **doit** utiliser le **chiffre** 80 du code lorsqu'il y a des averses de pluie légère à la station au moment de l'observation.

On **doit** utiliser le **chiffre** 81 du code lorsqu'il y a des averses de pluie modérées ou fortes à la station au moment de l'observation.

On **doit** utiliser le **chiffre** 82 du code lorsqu'il y a des averses exceptionnellement fortes ou torrentielles à la station au moment de l'observation.

Nota : De telles averses se produisent seulement de temps à autre dans les régions tempérées et l'observateur devrait faire preuve de discernement pour décider si les averses sont assez fortes pour justifier l'emploi du chiffre 82 du code.

On **doit** utiliser le **chiffre** 83 du code lorsqu'il y a des averses de pluie et de neige mêlées à la station au moment de l'observation et que les deux types de précipitation sont faibles.

On **doit** utiliser le **chiffre** 84 du code lorsqu'il y a des averses de pluie et de neige mêlées à la station au moment de l'observation et que l'un ou de l'autre des types de précipitation, ou des deux, est ou sont d'intensité modérée ou forte.

On **doit** utiliser le **chiffre** 85 du code lorsqu'il y a de faibles averses de neige à la station au moment de l'observation.

On **doit** utiliser le **chiffre** 86 du code lorsqu'il y a des averses de neige modérées ou fortes à la station au moment de l'observation.

On **doit** utiliser le **chiffre** 87 du code lorsqu'il y a de faibles averses de neige roulée ou de faibles granules de glace, avec ou sans pluie, ou avec pluie et neige mêlées, à la station au moment de l'observation.

On **doit** utiliser le **chiffre** 88 du code lorsqu'il y a des averses modérées ou fortes de neige roulée ou de granules de glace, avec ou sans pluie, ou pluie et neige mêlées, à la station au moment de l'observation.

On **doit** utiliser le **chiffre** 89 du code lorsqu'il y a des faibles averses de grêle, avec ou sans pluie, ou pluie et neige mêlées, sans tonnerre, à la station au moment de l'observation.

On **doit** utiliser le **chiffre** 90 du code lorsqu'il y a des averses de grêle modérée ou forte, avec ou sans pluie, ou pluie et neige mêlées, sans tonnerre, à la station au moment de l'observation.

Orage au cours de la dernière heure mais non au moment de l'observation

On **doit** utiliser le **chiffre** 91* du code lorsqu'il y a de la pluie légère à la station au moment de l'observation et qu'un orage a eu lieu au cours de l'heure précédente, mais qu'il est terminé au moment de l'observation.

On **doit** utiliser le **chiffre** 92* du code lorsqu'il y a de la pluie modérée ou forte à la station au moment de l'observation et qu'un orage a eu lieu au cours de l'heure précédente, mais qu'il est terminé au moment de l'observation.

On **doit** utiliser le **chiffre** 93* du code lorsqu'il y a de la neige, ou de la pluie et de la neige mêlées, ou de la grêle, ou de la neige roulée, ou des granules de glace, à la station au moment de l'observation et qu'un orage a eu lieu au cours de l'heure précédente, mais qu'il est terminé au moment de l'observation. On **doit** utiliser ce chiffre du code lorsque le(s) type(s) de précipitation est ou sont de faible intensité.

On **doit** utiliser le **chiffre** 94* du code lorsqu'il y a de la neige, ou de la pluie et de la neige mêlées, ou de la grêle, ou de la neige roulée, ou des granules de glace, à la station au moment de l'observation et qu'un orage a eu lieu au cours de l'heure précédente, mais qu'il est terminé au moment de l'observation. On **doit** utiliser ce chiffre du code quand un ou plusieurs des types de précipitation est ou sont d'une intensité modérée ou forte.

***Nota** : En ce qui concerne les chiffres de code 91 à 94 inclusivement :

- Le tonnerre **doit** avoir été entendu pour la dernière fois au moins 15 minutes mais pas plus d'une heure et 15 minutes avant le moment officiel de l'observation.
- Ces chiffres du code impliquent des précipitations soit en averses, soit continues ou intermittentes au moment de l'observation.

Orage en cours au moment de l'observation

On **doit** utiliser le **chiffre** 95* du code lorsqu'il y a un orage accompagné de pluie ou de neige à la station au moment de l'observation.

On **doit** utiliser le **chiffre** 96* du code lorsqu'il y a un orage accompagné de grêle, de neige roulée ou de granules de glace à la station au moment de l'observation. Il peut y avoir de la pluie ou de la neige en même temps que de la grêle, etc.

Le **chiffre** 97 du code n'est plus utilisé au Canada.

On **doit** utiliser le **chiffre** 98* du code lorsqu'il y a un orage accompagné d'une tempête de poussière ou de sable à la station au moment de l'observation (avec précipitation en cours). Dans de telles conditions, la précipitation peut être invisible et l'observateur devrait juger s'il y a ou non de la précipitation en cours.

Le **chiffre** 99 du code n'est plus utilisé au Canada.

***Nota (1)** : Un orage **doit** être signalé à la station lorsque :

- Le tonnerre est entendu au cours des 15 minutes précédant le moment officiel de l'observation, ou
- des éclairs sont observés au-dessus de la station au cours des 15 minutes qui précèdent le moment officiel de l'observation mais que le niveau de bruit local est tel qu'il empêche d'entendre le tonnerre. Dans ce cas, la grêle peut aussi servir d'indicateur d'orage en cours.

Nota (2) : Les codes 95 et 98 permettent des précipitations en averses ou non au moment de l'observation.

12.3.10.3 W_1W_2 – temps passé

Le temps passé à la station, en se basant sur les « Notes » (colonne 1), la « Durée des conditions atmosphériques et (ou) Obstacles à la vue » (colonnes 2, 3 et 4) et d'autres éléments d'observations antérieures, **doit** être codé selon du tableau suivant. On peut choisir deux types de temps passé. Le chiffre de code le plus élevé est assigné à W_1 et le second chiffre plus élevé à W_2.

Code de l'OMM 4561

Chiffre de code	W_1W_2 temps passé
0	Nuage couvrant la moitié du ciel ou moins (N ≤4) pendant toute la période considérée
1	Nuage couvrant plus de la moitié du ciel pendant une partie de la période considérée et couvrant la moitié du ciel ou moins pendant une autre partie de la période
2	Nuage couvrant plus de la moitié du ciel (N >4) pendant toute la période considérée
Types de temps passé significatif	
3	Tempête de sable ou de poussière ou poudrerie (chasse-neige) élevée (visibilité dominante inférieure à 5/8 mille)
4	Brouillard, brouillard verglaçant ou brume sèche épaisse (visibilité dominante inférieure à 5/8 mille)
5	Bruine ou bruine verglaçante
6	Pluie ou pluie verglaçante
7	Neige, ou pluie et neige mêlées, c.-à-d. SN, RASN, SG, PL, IC
8	Averse(s), c.-à-d. SHRA, SHSN, SHPL, SHGS, SHGR
9	Orage(s) avec ou sans précipitations

12.3.10.3.1

La période que couvre W_1W_2 débute normalement à l'heure d'observation du message synoptique précédent et se termine à l'heure où débute le temps présent (ww) et couvre par conséquent un maximum de 3 heures lors de synoptiques intermédiaires et de 6 heures lors de synoptiques principaux.

12.3.10.3.1.1

Si pendant la période correspondant à W_1W_2 la veille météorologique a été interrompue pendant une période supérieure à 30 minutes et, si selon l'observateur, cette interruption empêche une évaluation raisonnable du temps passé, W_1W_2 peut être enregistré comme XX.

12.3.10.3.2

On **doit** choisir les chiffres de code pour W_1 et W_2 de manière qu'avec ww ils décrivent aussi complètement que possible le temps qui a régné pendant la période considérée conformément à leur signification dans les tableaux 4677 et 4561 de l'OMM. Si, pendant la période considérée, les conditions météo changent du tout au tout, les chiffres de code choisis pour W_1 et W_2 **doivent** décrire les conditions qui prévalaient avant que ne débutent celles indiquées par ww.

Après avoir choisi ww, choisir le type de temps passé le plus significatif, qui diffère de ww, même s'ils se produisent simultanément. Si un seul type de conditions du temps a prévalu pendant toute la période, l'utiliser pour ww, W_1 et W_2.

Après avoir choisi le premier type de temps passé, en choisir un autre si possible différent de ce dernier et qui s'est produit durant la période de temps passé. S'il est possible d'attribuer plus d'un chiffre de code au temps passé, le chiffre le plus élevé **doit** être à W_1 et le second plus élevé **doit** être à W_2. Si, au cours de la période de temps passé, il ne s'est produit qu'un type de temps passé, coder W_1 et W_2 identiquement.

Nota : S'il y a eu des précipitations continues à la station au cours de toute la période de temps passé, ne pas utiliser les codes 0, 1, ou 2 ni pour W_1 ni pour W_2.

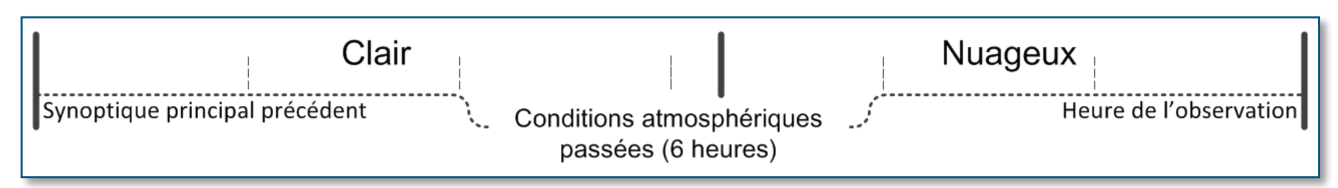
Le groupe 7 donne un aperçu qualitatif et non quantitatif du temps durant la période de temps passé. Généralement, il ne fournit ni la séquence ni la durée des manifestations météorologiques, à moins que ww, W_1 et W_2 ne soient codés identiquement, ce qui signifie qu'un seul type de conditions a prévalu durant toute la période.

Les utilisateurs du code devraient savoir que des ambiguïtés de décodage peuvent se produire. Dans les exemples 5 et 6, différentes séquences de temps résultent en séquences de code similaires. Voir comment W_1, dans ces exemples, diffère selon la durée de la neige et de la pluie.

12.3.10.3.3

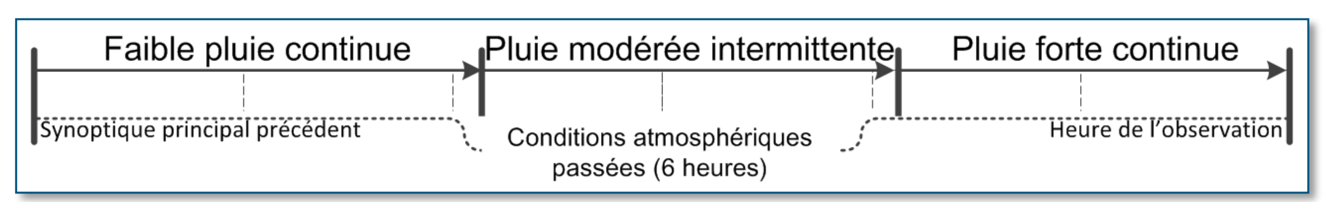
Les exemples graphiques suivants de conditions météorologiques de « temps passé » pour une période de six heures montreront comment s'appliquent les règles de codage de W_1 et W_2. Le codage correct de ww et W_1W_2 est donné pour chaque exemple. Ces exemples, s'il y a lieu, montrent aussi le codage du groupe de phénomènes spéciaux de la section 3 du code soit $909R_td_c$. (Voir les sections 12.4.11.3.3 et 12.4.11.3.4.)

Exemple (1) :



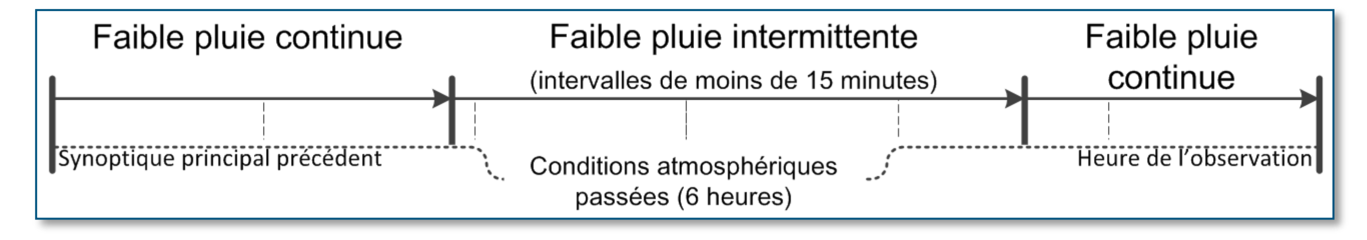
Le groupe 7ww W_1W_2 n'est pas inclus (aucun temps significatif).

Exemple (2) : ww = 65; W_1 = 6; W_2 = 6



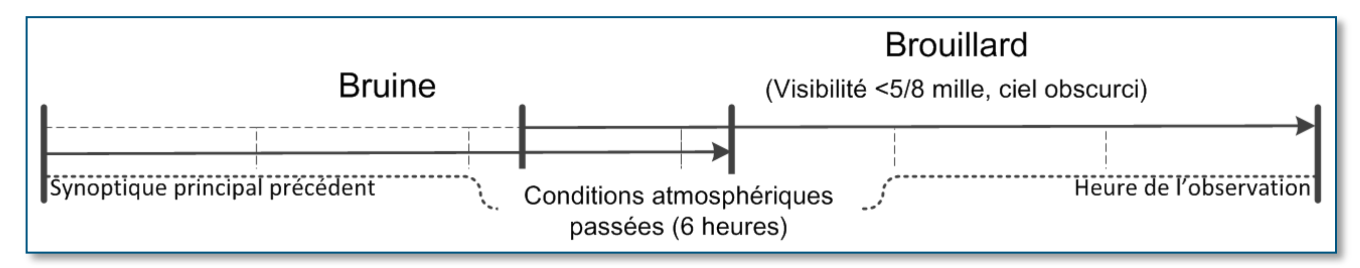
Le code pour ww, W_1 et W_2 indique que la pluie a été continue pendant la période et qu'aucun autre type de temps significatif ne s'est produit. Le groupe $909R_td_c$ est codé 90973.

Exemple (3) : ww = 61; W_1 = 6; W_2 = 6



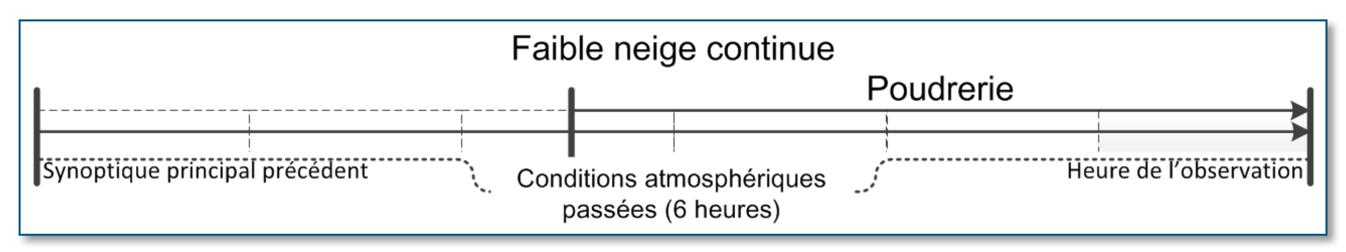
Le groupe $909R_td_c$ est codé 90973.

Exemple (4) : ww = 45; W_1 = 5; W_2 = 5



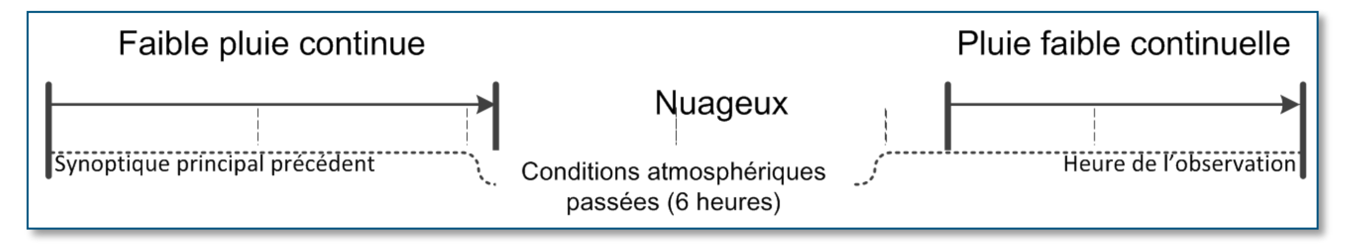
Le temps présent, soit un ciel obscurci avec une visibilité <5/8 dans le brouillard pour la dernière heure ou plus, se code ww = 45. On utilise W_1 et W_2 pour signaler le temps qui prévalait avant que ww brouillard) n'ait commencé, c.-à-d. de la bruine, et ils sont donc codés 55. Le groupe $909R_td_c$ se code 90932.

Exemple (5) : ww = 71; W_1 = 7; W_2 = 3



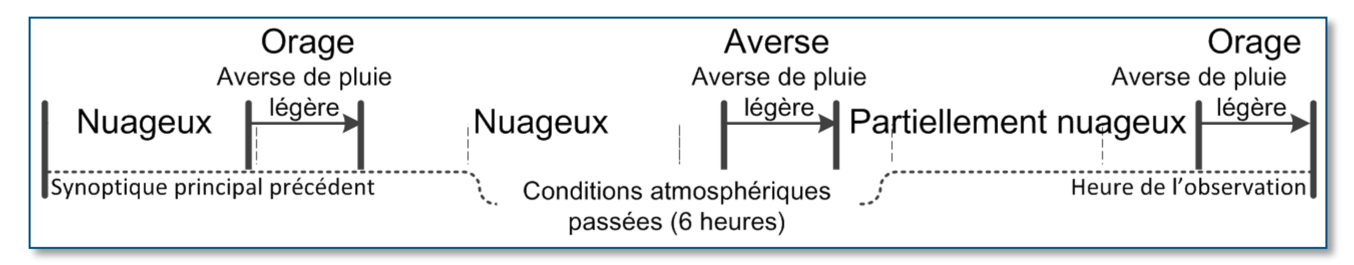
En plus de la faible neige continue pendant toute la période, la poudrerie élevée est le seul autre type de temps signalé. S'il a commencé à neiger à l'heure du synoptique principal précédent, le groupe $909R_td_c$ serait codé 90962.

Exemple (6) : ww = 61; W_1 = 6; W_2 = 2



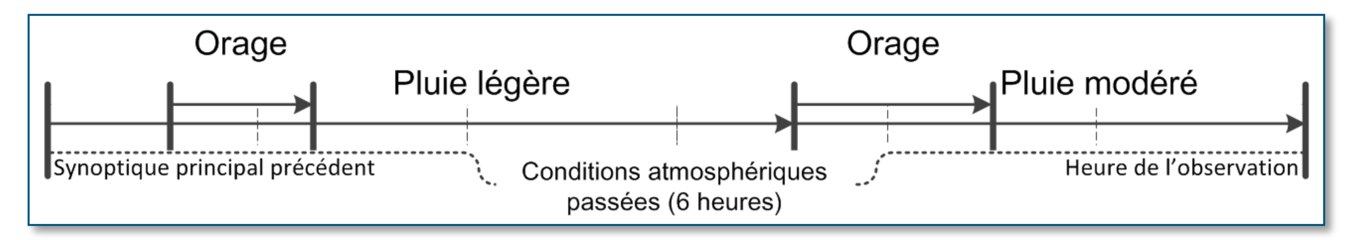
Le groupe $909R_td_c$ est codé 90927 ce qui indique que la pluie signalée par ww et W_1 s'est produite à des moments différents.

Exemple (7) : ww = 95; W_1 = 9; W_2 = 8



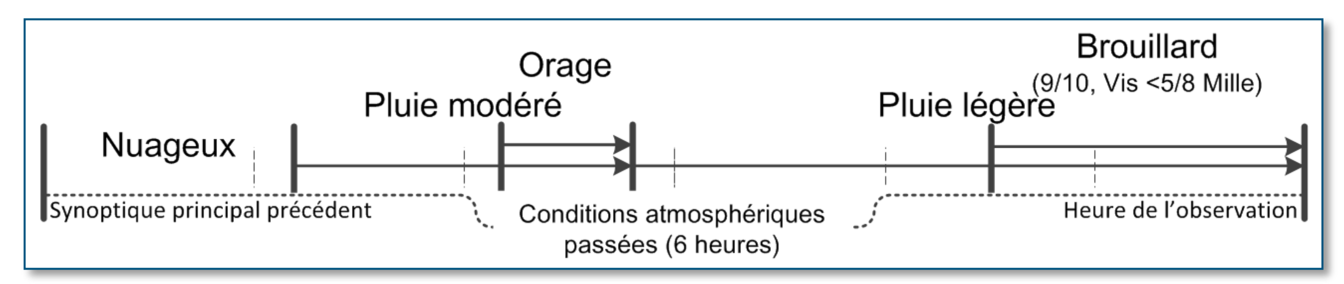
Si l'on ne codait qu'un seul type de temps passé, ce serait le code 8. Dans la sélection du temps passé, en plus du code 8, le premier orage constitue la manifestation météo la plus importante et en raison de sa priorité dans le tableau de codage, il sert à coder W_1. Le groupe $909R_td_c$ se code 90916.

Exemple (8) : ww = 63; W_1 = 9; W_2 = 6



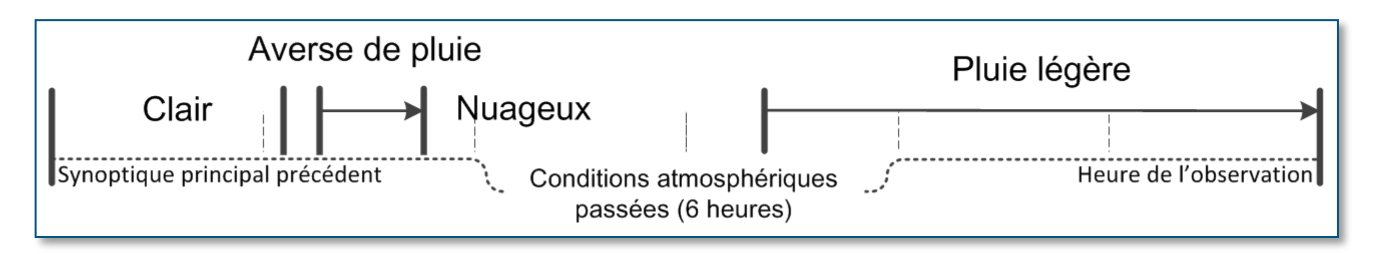
Le temps passé se compose de pluie continue et d'orages occasionnels. Parce qu'on assigne aux orages le chiffre du code le plus élevé, W_1 est code 9 et W_2 est code 6. Le group $909R_td_c$ est codé 90973.

Exemple (9) : ww = 61; W_1 = 9; W_2 = 4



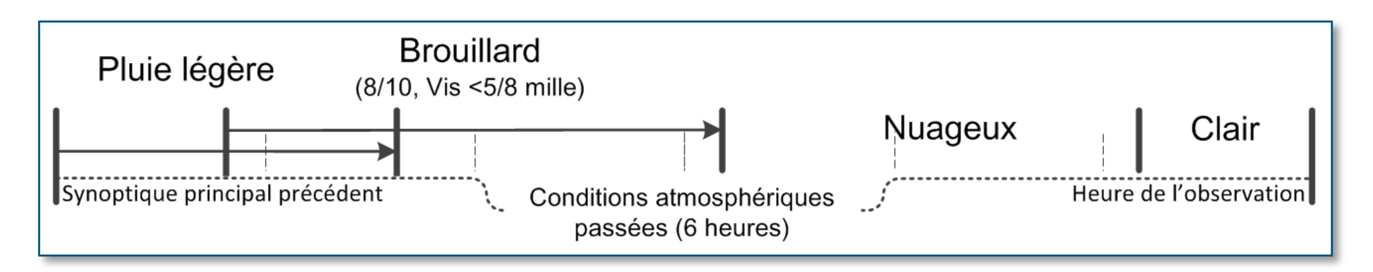
Le groupe $909R_td_c$ se code 90952.

Exemple (10) : ww = 61; W_1 = 8; W_2 = 1



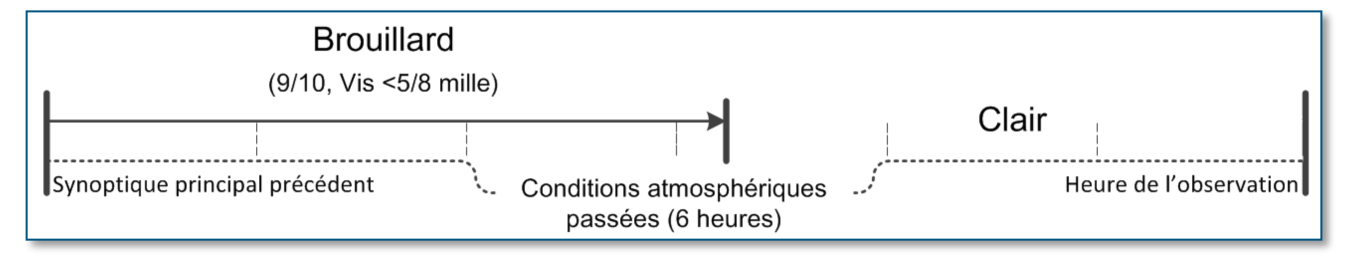
Le groupe $909R_td_c$ se code 90936.

Exemple (11) : ww = 01; W_1 = 6; W_2 = 4



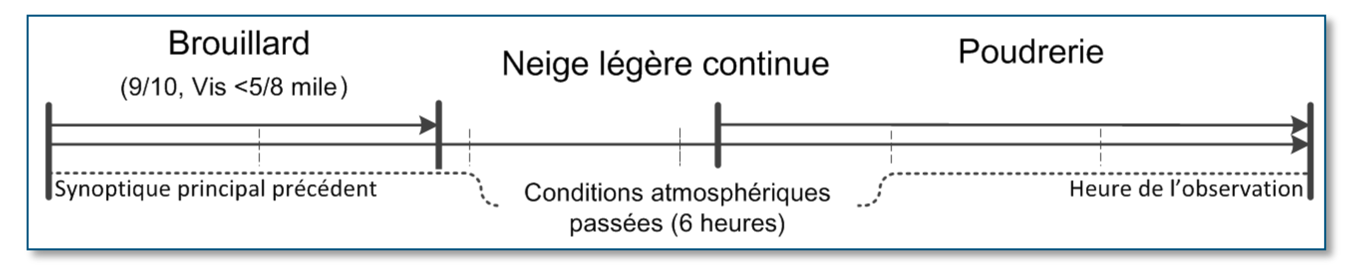
Les nuages se sont généralement dissipés dans la dernière heure, ww est donc codé 01. Dans le code signalant le temps passé, la pluie a un chiffre de code plus élevé que le brouillard, et, de ce fait, W_1 est codé 6 et W_2 est codé 4. Le groupe $909R_td_c$ est codé 90951.

Exemple (12) : ww = 02; W_1 = 4; W_2 = 4



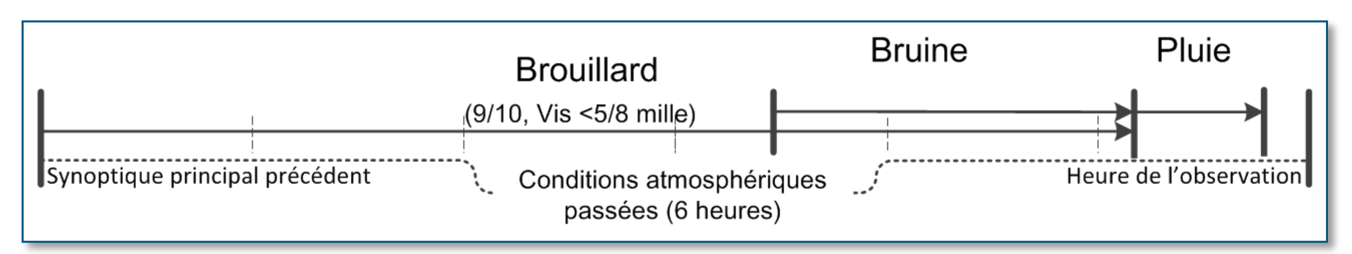
On signale le ciel clair, au cours de l'heure qui précédait celle de l'observation, par ww = 02. Le temps significatif qui nécessite le codage d'un groupe 7 est le brouillard dans le temps passé. Puisque seul le brouillard prévalait avant les conditions signalées par ww, W1 et W2 sont codés 4.

Exemple (13) : ww = 71; W_1 = 4; W_2 = 3



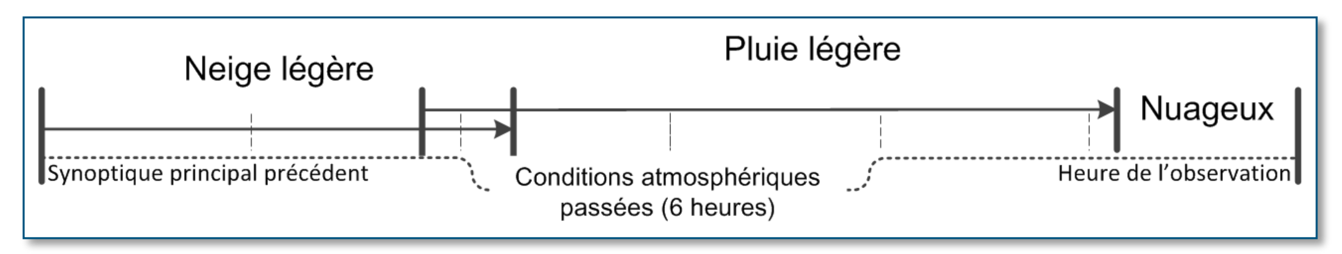
Bien que la neige légère a continuellement tombé pendant toute la période, on ne peut la coder pour W_1 et W_2 en raison de la présence de deux autres types de temps significatif qui **doivent** l'être. Le groupe $909R_td_c$ est codé 90973 afin d'indiquer que la neige signalée par ww a été continue pendant la période entière.

Exemple (14) : ww = 28; W_1 = 6; W_2 = 5



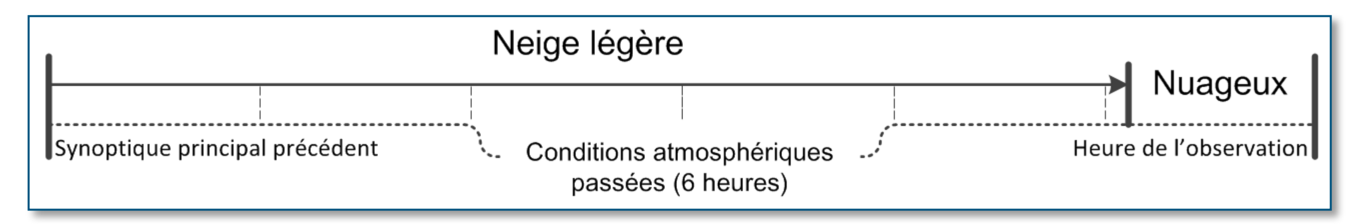
Le brouillard qui s'est terminé au cours de l'heure précédente représente le chiffre du code le plus élevé (28) pouvant servir à coder ww. Bien que le brouillard a été continu jusqu'à sa description par ww, deux autres types de temps sont codés pour W_1 et W_2. Le groupe $909R_td_c$ est codé 90911. (Si la pluie recommençait pendant la transmission du message, l'observateur pourrait bien recoder le groupe 76054.)

Exemple (15) : ww = 21; W_1 = 7; W_2 = 2



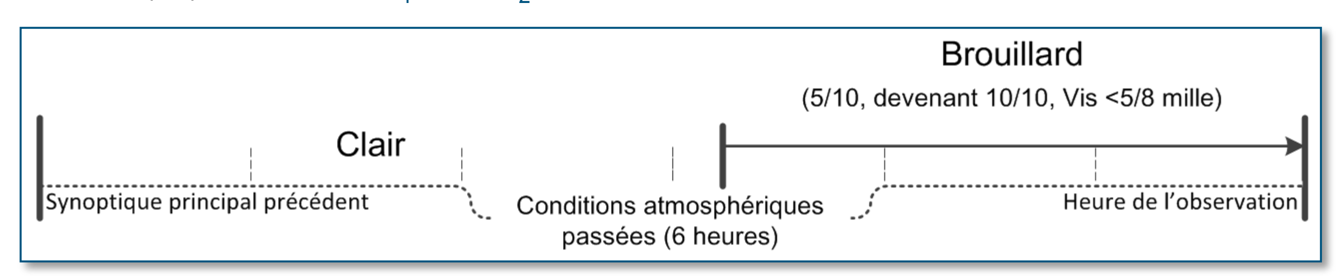
La pluie légère qui a pris fin au cours de la dernière heure est le chiffre du code le plus élevé s'appliquant au temps présent, donc ww = 21. Parmi d'autres conditions atmosphériques à signaler, il y a la neige et le ciel nuageux qui a prédominé depuis l'arrêt de la pluie. Par conséquent, W_1 et W_2 sont respectivement codés 7 et 2. Le groupe $909R_td_c$ est codé 90972.

Exemple (16) : ww = 22; W_1 = 7; W_2 = 2



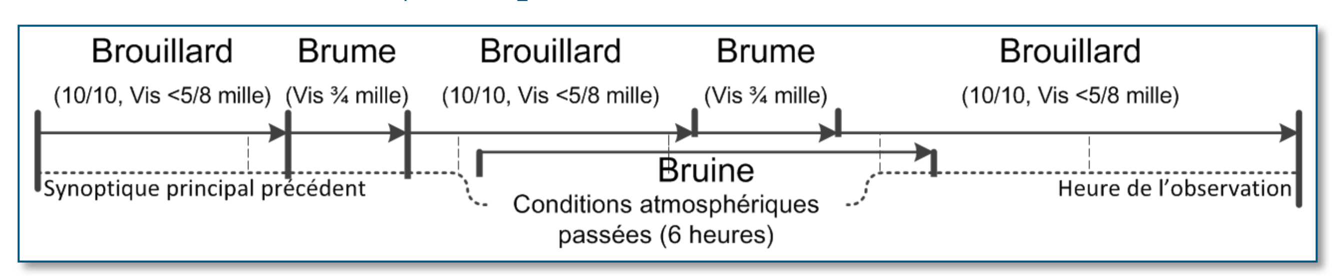
Le groupe $909R_td_c$ est codé 90973. (La neige légère est tombée continuellement sur plus de six heures).

Exemple (17) : ww = 47; W_1 = 0; W_2 = 0



Au moment de l'observation, le ciel est devenu complètement obscurci par du brouillard qui s'épaissit, précédé seulement par un ciel clair.

Exemple (18) : ww = 45; W_1 = 5; W_2 = 4



Le temps passé enregistrable se constituait de bruine et brouillard, par conséquent, W_1 et W_2 sont respectivement codés 5 et 4. Le groupe $909R_td_c$ est codé 90921.

Dans le cas d'une période de brume d'une durée de six heures durant laquelle la visibilité a augmenté à partir de 5/8 de mille sans qu'il n'y ait de temps passé significatif, coder le groupe 7 comme suit :

- ww = 10;
- W_1 et W_2 = 0, 1, ou 2. (Choisir le chiffre de code le plus approprié même si le ciel a été obscurci.)

12.3.11 Groupe $8N_hC_LC_MC_H$

12.3.11.1

Ce groupe **doit** être omis si le ciel est clair (N = 0), ou si le ciel est totalement obscurci (N = 9) et qu'il n'y a aucun nuage visible sous le niveau d'obscurcissement (visibilité verticale).

12.3.11.1.1

En général les informations de base nécessaires pour coder ce groupe sont extraites des colonnes 25, 26, 30, 40 et 41. Toutefois, l'observateur devrait considérer que l'analyse de l'état du ciel par couches et par types individuels de nuages ne s'applique pas toujours pour coder les nuages de ce groupe du code synoptique. Par exemple, en codant les nuages de la catégorie C_L s'il y a présence de CB peu importe la quantité, on devrait utiliser le code 3 ou 9 (voir la section 12.3.11.4.1). De même, en codant les nuages de la catégorie C_M, s'il y a présence d'altocumulus ayant la forme de petites tours ou de flocons, on devrait les signaler par le chiffre de code 8 (voir la section 12.3.11.5.1), (sauf si le code 9 s'applique) même si d'autres types d'altocumulus ou d'altostratus couvrent une plus grande partie de la voûte céleste. Dans le groupe $8N_hC_LC_MC_H$ on peut coder trois catégories de nuages en plus de l'étendue de l'une des catégories.

12.3.11.2

8 – Indicatif du groupe.

12.3.11.3

N_h – Étendue des nuages. L'étendue codée pour N_h **doit** représenter l'étendue totale des nuages de la catégorie C_L ou en l'absence de nuage C_L, ce **doit** être l'étendue totale des nuages de la catégorie C_M. Si seuls des nuages de type C_H sont présents, N_h **doit** être codé 0.

12.3.11.3.1

Lorsque le ciel est bleu ou que les étoiles sont visibles au travers d'une couche de brouillard ou autre phénomène obscurcissant, sans qu'il y ait trace de nuage au-dessus de cette couche ou dans cette couche, le groupe $8N_hC_LC_MC_H$ **doit** être omis. Si des nuages sont observés au travers du brouillard ou d'un autre phénomène obscurcissant, on **doit** estimer leur étendue comme si l'obscurcissement n'existait pas. En d'autres termes, on ne prend pas en considération des obscurcissements partiels et on fait l'estimation de N_h en fonction de la portion visible du ciel. La table de code de la section 12.3.11.3.7 peut servir à déterminer N_h dans les cas d'obscurcissements partiels.

Nota : Le code synoptique ne permet pas de signaler des obscurcissements partiels en altitude, comme la fumée, sauf dans les cas autorisés de « phénomènes spéciaux » où ils seraient donc traités comme des couches dont la base est à la surface.

12.3.11.3.2

Si le ciel est obscurci et qu'aucun nuage n'est visible, le groupe $8N_hC_LC_MC_H$ **doit** être omis. Si le ciel est complètement obscurci et que des nuages sont visibles sous l'obscurcissement ou sous la portée de la visibilité verticale dans l'obscurcissement, signaler N_h comme il est observé. Par exemple, si le ciel est complètement obscurci et qu'on observe 1/10 de stratus, les éléments sur les nuages seraient enregistrés par N = 9, N_h = 1, C_L = 7 et C_M et C_H = X, à moins que l'obscurcissement ne soit une couche en altitude au-dessus des nuages moyens, auquel cas C_M = 0.

12.3.11.3.3

Dans le codage de N_h, il n'y a aucune restriction d'altitude concernant les nuages des catégories C_L ou C_M, c.-à-d. que des nuages cumulus basés à 3 600 m seraient signalés comme nuages de la catégorie C_L.

12.3.11.3.4

Les traînées de condensation persistantes et les masses nuageuses qui se sont formées à partir de ces traînées **doivent** être signalées comme des nuages, en utilisant les chiffres de code appropriés C_H ou C_M. Les traînées de condensation se dissipant rapidement ne **doivent pas** être signalées.

12.3.11.3.5

En présence d'un ciel pommelé (AC ou SC perlucidus), il y a toujours des espaces clairs entre les nuages. Même si une telle couche de nuages couvre l'ensemble du dôme céleste, N_h **doit** être codé 7 ou moins.

12.3.11.3.6

N_h **doit** être codé selon de la table suivante :

Code de l'OMM 2700

Chiffre de code	Fraction de la voûte céleste couverte par les nuages	Octa(s)
0	0	0
1	1/10 ou moins, mais pas zéro	1 octa ou moins, mais pas zéro
2	2/10 à 3/10	2 octas
3	4/10	3 octas
4	5/10	4 octas
5	6/10	5 octas
6	7/10 à 8/10	6 octas
7	9/10 mais pas 10/10	7 octas ou plus mais moins que 8 octas
8	10/10	8 octas
9*	Ciel obscurci par du brouillard ou d'autres phénomènes météorologiques.	
/	La couverture nuageuse n'est pas discernable pour des raisons autres que du brouillard ou d'autres phénomènes météorologiques, ou bien une observation n'a pas été effectuée.	

***Nota** : Le chiffre de code 9 n'est pas utilisé au Canada.

12.3.11.3.7 Tableau de codage de N, N_h et N_s

Si le ciel est partiellement obscurci par une couche dont la base est à la surface, le code pour N_h peut être obtenu au moyen des tableaux suivants :

	Étendue du ciel obscurci (en octas)							
Étendue du nuage (en huitièmes)	-	1	2	3	4	5	6	7
	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	1	1	2	2	3	4	8
	2	2	2	3	4	6	8	-
	3	3	3	4	5	8	-	-
	4	4	5	6	8	-	-	-
	5	6	7	8	-	-	-	-
	6	6	8	-	-	-	-	-
	7	8	-	-	-	-	-	-

Le chiffre obtenu est le chiffre de code.

	Étendue du ciel obscurci (en dixièmes)									
Étendue du nuage (en dixièmes)	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	1	1	1	2	2	2	2	4	8
	2	2	2	2	2	3	4	6	8	-
	3	2	3	3	4	5	6	8	-	-
	4	3	4	5	6	6	8	-	-	-
	5	5	5	6	6	8	-	-	-	-
	6	6	6	7	8	-	-	-	-	-
	7	6	7	8	-	-	-	-	-	-
	8	7	8	-	-	-	-	-	-	-
	9	8	-	-	-	-	-	-	-	-

Le chiffre obtenu est le chiffre du code.

12.3.11.4 Nuages-C_L de types SC, ST, CU et CB (Code de l'OMM 0513)

12.3.11.4.1 Instructions de codage des nuages-C_L

Les instructions de codage énumèrent les chiffres de code dans un ordre décroissant de priorité. On utilise un chiffre de code donné à condition que tous les chiffres de code énumérés au-dessus de ce chiffre ne s'appliquent pas sans tenir compte de la présence de nuages correspondant aux chiffres de code énumérés au-dessous de ce chiffre. On trouvera une description plus détaillée du codage des nuages dans *l'Atlas international des nuages*.

Chiffre de code C_L – Critères de codage

Présence de cumulonimbus, avec ou sans autres nuages-C_L

C_L = 9 – Si la partie supérieure d'au moins un des cumulonimbus présents est nettement fibreuse ou striée[1], coder C_L = 9.

C_L = 3 – Si la partie supérieure d'aucun des cumulonimbus présents n'est nettement ni fibreuse ni striée, coder C_L = 3.

Aucun cumulonimbus présent

C_L = 4 – S'il y a présence de stratocumulus formés par l'étalement de cumulus, coder C_L = 4.

C_L = 8 – Si le chiffre de code C_L = 4 n'est pas applicable et s'il y a présence de cumulus et de stratocumulus, ayant leurs bases à des niveaux différents, coder C_L = 8.

C_L = 2 – Si les chiffres de code C_L = 4 et 8 ne sont pas applicables et s'il y a présence de cumulus ayant une extension verticale modérée ou forte, coder C_L = 2.

C_L = 1, 5, 6, 7 – Si les chiffres de code C_L = 4, 8 et 2 ne sont pas applicables :

- coder C_L = 1, si parmi les nuages C_L présents, il y a prédominance[2] de cumulus à faible extension verticale et paraissant aplatis, ou de cumulus déchiquetés autres que de mauvais temps, ou des deux;
- coder C_L = 5, si, parmi les nuages C_L présents, il y a prédominance[1] de stratocumulus formés autrement que par l'étalement de cumulus;
- coder C_L = 6, si, parmi les nuages C_L présents, il y a prédominance[2] de stratus en nappe ou couche plus ou moins continue, ou en lambeaux déchiquetés (autres que stratus déchiquetés de mauvais temps), ou les deux;
- coder C_L = 7, si, parmi les nuages C_L présents, il y a prédominance[2] de pannus (lambeaux déchiquetés de stratus de mauvais temps[3] ou cumulus déchiquetés de mauvais temps ou les deux).

C_L = 0 – Pas de stratocumulus, de stratus, de cumulus ni de cumulonimbus.

Nota 1 : Consulter l'Atlas des nuages de l'Organisation météorologique mondiale pour la spécification de C_L = 9.

Nota 2 : Dans le cas présent, les considérations de prédominance sont limitées aux nuages correspondant aux chiffres de code C_L = 1, 5, 6 et 7 qui ont la même priorité. Les nuages de chacune de ces quatre spécifications sont considérés comme prédominants lorsque leur nébulosité est supérieure à celles des nuages de n'importe laquelle des trois autres spécifications.

Nota 3 : La locution « de mauvais temps » se rapporte aux conditions qui existent généralement pendant des précipitations et immédiatement avant ou après celles-ci.

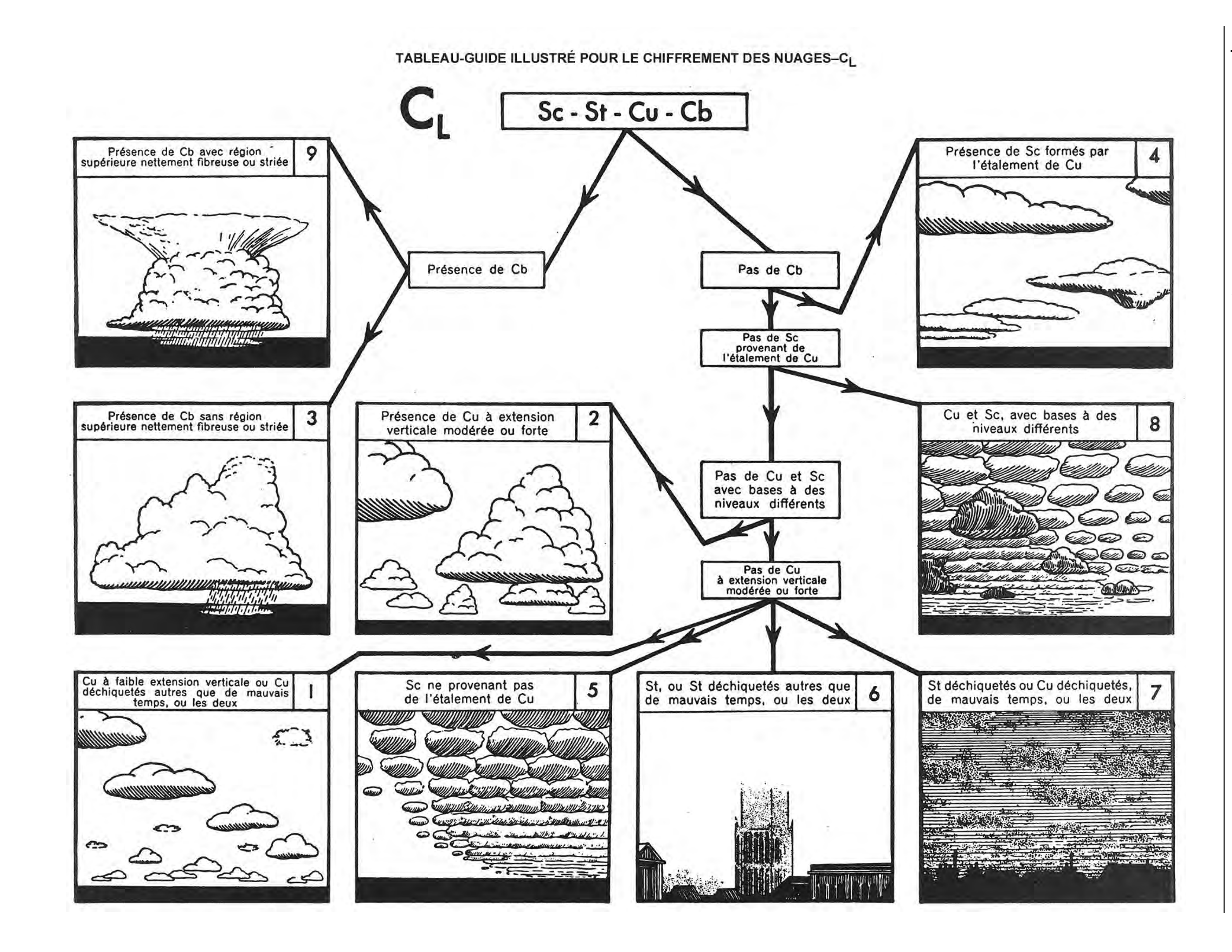


TABLEAU-GUIDE ILLUSTRÉ POUR LE CHIFFREMENT DES NUAGES–C_L
C_L
Sc - St - Cu - Cb
Présence de Cb
Pas de Cb
Pas de Sc provenant de l'étalement de Cu
Pas de Cu et Sc avec bases à des niveaux différents
Pas de Cu à extension verticale modérée ou forte
Présence de Cb avec région supérieure nettement fibreuse ou striée
9
Présence de Cb sans région supérieure nettement fibreuse ou striée
3
Présence de Cu à extension verticale modérée ou forte
2
Présence de Sc formés par l'étalement de Cu
4
Cu et Sc, avec bases à des niveaux différents
8
Cu à faible extension verticale ou Cu déchiquetés autres que de mauvais temps, ou les deux
1
Sc ne provenant pas de l'étalement de Cu
5
St, ou St déchiquetés autres que de mauvais temps, ou les deux
6
St déchiquetés ou Cu déchiquetés, de mauvais temps, ou les deux
7

12.3.11.5 Nuages-C_M de types AC, AS et NS (Code de l'OMM 0515)

12.3.11.5.1 Instructions de codage des nuages-C_M

Les instructions de codage énumèrent les chiffres de code dans un ordre décroissant de priorité. On utilise un chiffre de code donné à condition que tous les chiffres de code énumérés au-dessus de ce chiffre ne s'appliquent pas sans tenir compte de la présence de nuages correspondant aux chiffres de code énumérés au-dessous de ce chiffre. On trouvera une description plus détaillée du codage des nuages dans l'*Atlas international des nuages*.

Chiffre de code C_M – Critères de codage

Présence d'altocumulus

(Altostratus ou nimbostratus présents ou non)

C_M= 9 – Si le ciel est chaotique, utiliser le code C_M= 9.

C_M= 8 – Si le chiffre de code C_M= 9 n'est pas applicable et s'il y a présence d'altocumulus présentant des bourgeonnements en forme de petites tours ou de créneaux, ou d'altocumulus ayant l'aspect de flocons cumuliformes, coder C_M= 8.

C_M= 7 – Si les chiffres de code C_M= 9 et 8 ne sont pas applicables et s'il y a présence d'altostratus ou de nimbostratus coexistant avec les altocumulus, coder C_M= 7.

(Pas d'altostratus ni de nimbostratus)

C_M= 6 – Si les chiffres de code C_M= 9, 8 et 7 ne sont pas applicables et s'il y a présence d'altocumulus formés par l'étalement de cumulus ou de cumulonimbus, coder C_M= 6.

C_M= 5 – Si les chiffres de code C_M= 9, 8, 7 et 6 ne sont pas applicables et si les altocumulus présents envahissent progressivement le ciel, coder C_M= 5.

C_M= 4 – Si les chiffres de code C_M= 9, 8, 7, 6 et 5 ne sont pas applicables et si les altocumulus présents changent continuellement d'aspect, coder C_M = 4.

C_M= 7 – Si les chiffres de code C_M= 9, 8, 6, 5 et 4 ne sont pas applicables et si les altocumulus présents sont observés à deux ou plusieurs niveaux, coder C_M= 7.

C_M= 7, 3 – Si les chiffres de code C_M= 9, 8, 6, 5 et 4 ne sont pas applicables et si les altocumulus présents sont situés à un seul niveau, coder C_M= 7 ou C_M= 3, tout dépendant si la majeure partie des altocumulus est respectivement opaque ou semi transparente.

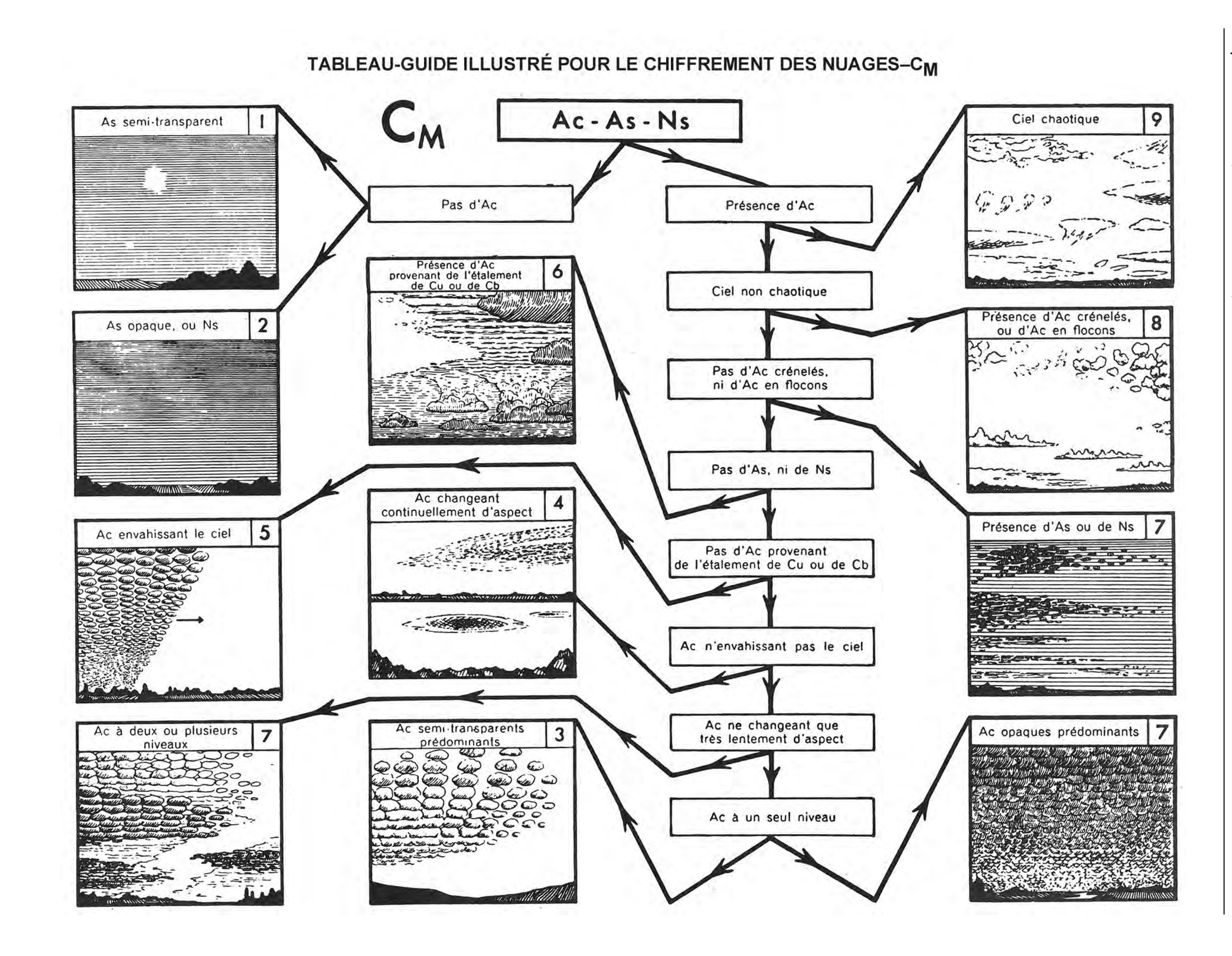
Pas d'altocumulus

C_M= 2 – En présence de nimbostratus, ou si la majeure partie de l'altostratus présent est opaque, coder, C_M= 2.

C_M= 1 – Si en l'absence de nimbostratus, la majeure partie de l'altostratus présent est semi transparente, coder C_M= 1.

C_M= / – Si les nuages C_M sont invisibles à cause de la présence d'une couche continue de nuages plus bas ou de brouillard, d'une chasse-poussière élevée ou d'autres phénomènes semblables.

C_M= 0 – S'il n'y a pas d'altocumulus, d'altostratus ou de nimbostratus.


TABLEAU-GUIDE ILLUSTRÉ POUR LE CHIFFREMENT DES NUAGES–C_M
C_M
Ac - As - Ns
Pas d'Ac
Présence d'Ac
As semi-transparent 1
As opaque, ou Ns 2
Présence d'Ac provenant de l'étalement de Cu ou de Cb 6
Ciel non chaotique
Ciel chaotique 9
Pas d'Ac crénelés, ni d'Ac en flocons
Présence d'Ac crénelés, ou d'Ac en flocons 8
Pas d'As, ni de Ns
Présence d'As ou de Ns 7
Pas d'Ac provenant de l'étalement de Cu ou de Cb
Ac changeant continuellement d'aspect 4
Ac envahissant le ciel 5
Ac n'envahissant pas le ciel
Ac ne changeant que très lentement d'aspect
Ac à un seul niveau
Ac à deux ou plusieurs niveaux 7
Ac semi-transparents prédominants 3
Ac opaques prédominants 7

12.3.11.6 Nuages-C_H de types cirrus, cirrostratus et cirrocumulus (code de l'OMM 0509)

12.3.11.6.1 Instructions de codage des nuages-C_H

Les instructions de codage énumèrent les chiffres de code dans un ordre décroissant de priorité. On utilise un chiffre de code donné à condition que tous les chiffres de code énumérés au-dessus de ce chiffre ne s'appliquent pas sans tenir compte de la présence de nuages correspondant aux chiffres de code énumérés au-dessous de ce chiffre. On trouvera une description plus détaillée du codage des nuages dans *l'Atlas international des nuages*.

Chiffre de code C_H – Critères de codage

C_H= 9 – Si des cirrocumulus sont seuls présents, ou si l'étendue des cirrocumulus excède la nébulosité de l'ensemble des cirrus et des cirrostratus présents, coder C_H= 9.

C_H= 9 non applicable et présence de cirrostratus, avec ou sans cirrus ou cirrocumulus

C_H= 7 – Si le cirrostratus recouvre entièrement le ciel, coder C_H= 7.

C_H= 8 – Si le cirrostratus ne couvre pas entièrement le ciel ni n'envahit la voûte céleste, coder C_H= 8.

C_H= 6 – Si le cirrostratus envahit progressivement le ciel et si le voile continu dépasse 45 degrés au-dessus de l'horizon, mais ne couvre pas entièrement la voûte céleste, coder C_H= 6.

C_H= 5 – Si le cirrostratus envahit progressivement le ciel et si le voile continu n'atteint pas 45 degrés au-dessus de l'horizon, coder C_H= 5.

C_H= 9 – non applicable et absence de cirrostratus.

C_H= 4 – Si les cirrus envahissent le ciel, coder C_H= 4.

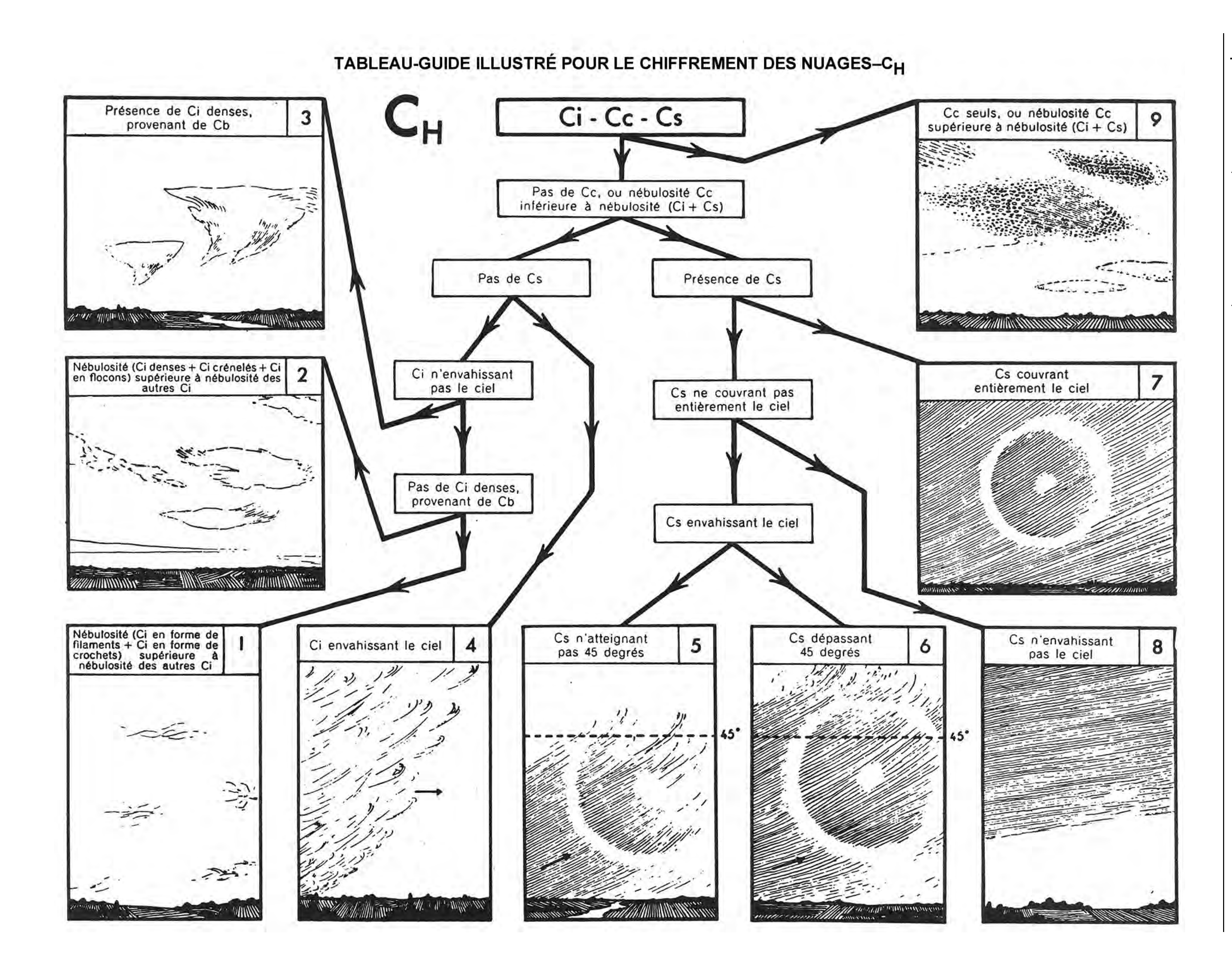
C_H= 3 – Si le chiffre de code C_H= 4 n'est pas applicable et s'il y a présence, dans le ciel, de cirrus denses provenant de cumulonimbus, coder C_H= 3.

C_H= 2, 1 – Si les chiffres de code C_H= 4 et 3 ne sont pas applicables:

- coder C_H= 2 si la nébulosité de l'ensemble des cirrus denses, des cirrus avec bourgeonnements en forme de petites tours ou de créneaux et des cirrus en flocons, est supérieure à la nébulosité des cirrus en forme de filaments, de brins ou de crochets, considérés dans leur ensemble;
- coder C_H= 1 si la nébulosité de l'ensemble des cirrus en forme de filaments, de brins ou de crochets est supérieure à la nébulosité des cirrus denses, des cirrus avec bourgeonnements en forme de petites tours ou de créneaux et des cirrus en flocons, considérés dans leur ensemble.

C_H= / – Si les nuages C_H sont invisibles à cause de la présence d'une couche continue de nuages plus bas ou de brouillard, d'une chasse-poussière élevée ou d'autres phénomènes semblables.

C_H= 0 – S'il n'y a pas de cirrus, de cirrostratus ou de cirrocumulus.


TABLEAU-GUIDE ILLUSTRÉ POUR LE CHIFFREMENT DES NUAGES–C_H
C_H
Ci - Cc - Cs
Présence de Ci denses, provenant de Cb
3
Cc seuls, ou nébulosité Cc supérieure à nébulosité (Ci + Cs)
9
Pas de Cc, ou nébulosité Cc inférieure à nébulosité (Ci + Cs)
Pas de Cs
Présence de Cs
Nébulosité (Ci denses + Ci crénelés + Ci en flocons) supérieure à nébulosité des autres Ci
2
Ci n'envahissant pas le ciel
Cs ne couvrant pas entièrement le ciel
Cs couvrant entièrement le ciel
7
Pas de Ci denses, provenant de Cb
Cs envahissant le ciel
Nébulosité (Ci en forme de filaments + Ci en forme de crochets) supérieure à nébulosité des autres Ci
1
Ci envahissant le ciel
4
Cs n'atteignant pas 45 degrés
5
45°
Cs dépassant 45 degrés
6
45°
Cs n'envahissant pas le ciel
8

12.4 Section 3

12.4.1

333 – Groupe indicatif au début de la section 3. Ce groupe de trois chiffres devrait toujours précéder les groupes de cinq chiffres de la section 3 qui suivent.

12.4.2 Groupe $1s_nT_xT_xT_x$

12.4.2.1

1 – Indicatif du groupe.

12.4.2.2

s_n – Signe de la température indiquée par $T_xT_xT_x$. Utiliser le chiffre de code 0 si la température est égale ou supérieure à 0,0 °C; utiliser le chiffre de code 1 si la température est inférieure à 0,0 °C.

12.4.2.3

$T_xT_xT_x$ – La température maximale en degrés et dixièmes de degré Celsius **doit** être codée. Voir la colonne 6.

- À 1200 UTC, signaler la température maximale de la période de 24 heures qui a pris fin il y a six heures, c.-à-d. 0600 UTC.
- À 1800 UTC et à 0000 UTC, signaler la température maximale des dernières 12 heures.
- À 0600 UTC, signaler la température maximale des dernières 24 heures, valeur qui sera aussi signalée dans le message Synoptique de 1200 UTC, 6 heures plus tard.

Exemple :

Température	s_n	$T_xT_xT_x$	$1s_nT_xT_xT_x$
25,3 °C	0	253	10253
4,5 °C	0	045	10045
0,0 °C	0	000	10000
-0,2 °C	1	002	11002
-5,0 °C	1	050	11050

12.4.3 Groupe $2s_nT_nT_nT_n$

12.4.3.1

2 – Indicatif du groupe.

12.4.3.2

s_n – Signe de la température indiquée par $T_nT_nT_n$. Utiliser le chiffre de code 0 si la température est égale ou supérieure à 0,0 °C; utiliser le chiffre de code 1 si la température est inférieure à 0,0 °C.

12.4.3.3

$T_nT_nT_n$ – La température minimale en degrés et dixièmes de degré Celsius **doit** être codée. Voir la colonne 8.

- À 1200 UTC, signaler la température minimale des 12 dernières heures.
- À 1800 UTC et à 0600 UTC, signaler la température minimale des 24 dernières heures.
- À 0000 UTC, signaler la température minimale des 18 dernières heures.

La température minimale est codée de façon identique à celle décrite à la section 12.4.2.3.

12.4.4 Groupe 4E'sss

Ce groupe **doit** être inclus dans tout message synoptique principal quand, au moment de l'observation, il y a sur le sol de la neige, de la glace ou toute autre forme de précipitation solide comme de la grêle, des granules de glace ou de la neige roulée et que des précipitations sont survenues depuis la précédente observation synoptique principale. Voir la colonne 12. (Une accumulation de la glace résultant de précipitations verglaçantes n'est pas incluse dans ce groupe). On **doit** aussi inclure le groupe dans l'observation de 1200 UTC chaque fois qu'il y a de la précipitation solide au sol au moment de l'observation, peu importe quand elle est tombée. Si l'observation synoptique de 1200 UTC n'est pas effectuée, le groupe est alors inclus dans l'observation synoptique principale qui suit.

12.4.4.1

4 – Indicatif du groupe.

12.4.4.2

E' – État du sol recouvert d'une couche de neige ou de glace mesurable. E' **doit** être encodé en fonction du tableau de code 0975 et des critères suivants :

- Toujours signaler le chiffre de code le plus élevé applicable.
- Les définitions du tableau s'appliquent à une zone représentative et dégagée.
- Le terme « glace », tel qu'il est utilisé dans le tableau, comprend aussi toute précipitation solide autre que la neige.

Code de l'OMM 0975

Chiffre de code	E' – État du sol recouvert d'une couche de neige ou de glace mesurable
0	Sol recouvert en majeure partie de glace (contrairement à la neige)
1	Neige mouillée ou compacte (avec ou sans glace) recouvrant moins de la moitié du sol
2	Neige mouillée ou compacte (avec ou sans glace) recouvrant au moins la moitié du sol mais non sa totalité
3	Couche égale de neige mouillée ou compacte recouvrant le sol en totalité
4	Couche inégale de neige mouillée ou compacte recouvrant le sol en totalité
5	Neige poudreuse sèche recouvrant moins de la moitié du sol
6	Neige poudreuse sèche recouvrant au moins la moitié du sol (mais non sa totalité)
7	Couche égale de neige poudreuse sèche recouvrant le sol en totalité
8	Couche inégale de neige poudreuse sèche recouvrant le sol en totalité
9	Neige recouvrant le sol en totalité; congères importantes (50 cm ou plus recouvrant la surface générale)

12.4.4.3

sss – Épaisseur totale de la neige (ou de la glace) sur le sol, en centimètres entiers. L'épaisseur de la neige **doit** être extraite de la colonne 14 puis codée selon le tableau suivant :

Chiffre de code	sss – Épaisseur de neige en centimètres
001	1 cm
996	996 cm
997	Trace (épaisseur moyenne inférieure à 1/2 cm)

12.4.5 Groupe 5EEEi_E

Ce groupe **doit** être inclus dans le message synoptique de 1800 UTC lorsque de l'évaporation (ou évapotranspiration) mesurable s'est produite le jour d'évaporation précédent.

12.4.5.1

5 – Indicatif du groupe.

12.4.5.2

EEE – Quantité totale d'évaporation (ou d'évapotranspiration) au cours du jour d'évaporation se terminant le matin avant l'observation de 1800 UTC. La quantité d'évaporation **doit** être obtenue de la colonne 4 du formulaire 0063-2270; EEE se code en dixièmes de millimètres.

12.4.5.3

i_E – Indicateur du type d'instrument de mesure de l'évaporation, ou du genre de culture pour laquelle on signale l'évapotranspiration.

Code de l'OMM 1806

i_E Chiffre de code	Instrument ou genre de culture	Type de données
0	Bac d'évaporation (sans couvercle) USA	Évaporation
1	Bac d'évaporation (à écran) USA	Évaporation
2	Évaporomètre GGI-3000 (enfoncé dans le sol)	Évaporation
3	Réservoir de 20 m^2	Évaporation
4	Autres	Évaporation
5	Riz	Évapotranspiration
6	Blé	Évapotranspiration
7	Maïs	Évapotranspiration
8	Sorgho	Évapotranspiration
9	Autres cultures	Évapotranspiration

Nota : Le chiffre de code utilisé pour le bac d'évaporation de classe A du SEA est i_E = 0.

Exemples de codage :

Perte nette d'eau (colonne 4), formulaire 0063-2270	Inscrire EEE	Transmettre le groupe 5EEEi$_E$ comme suit :
1,4	014	50140
12,6	126	51260
Perte inconnue (en raison de débordement, etc.)	XXX	5///0
0,0	000	50000

12.4.6 Groupe 55SSS

Ce groupe **doit** être transmis dans le message synoptique de 1200 UTC pour indiquer le nombre d'heures d'insolation effective reçue le jour précédent, se terminant à minuit, temps solaire local vrai.

12.4.6.1

55 – Indicatif du groupe.

12.4.6.2

SSS – Durée de l'insolation effective en dixièmes d'heure pour la période de 24 heures se terminant à minuit temps solaire local vrai. Les valeurs d'insolation effective sont dérivées de la carte d'insolation, conformément aux indications du manuel *INSOLATION*.

Exemple :

Durée de l'insolation effective (heures et dixièmes)	Valeur codée (heures et dixièmes) SSS
0,8	008
5,3	053
21,2	212
0,0	000

12.4.6.3

Si un mauvais fonctionnement du matériel résulte en une perte totale ou partielle des données, le groupe **doit** être enregistré 55XXX puis transmis 55 / / /.

12.4.6.4

Les stations au nord du cercle arctique peuvent, en hiver, alors que le soleil se trouve sous l'horizon, omettre le groupe si elles ne transmettent pas de données sur le rayonnement.

12.4.7 Groupe $j_5F_{24}F_{24}F_{24}F_{24}$

Ce groupe **doit** être inclus dans le message synoptique de 1200 UTC pour indiquer le rayonnement net (RF4) et/ou le rayonnement global (RF1) enregistré(s) dans la période de 24 heures précédente. Le groupe 55SSS précède toujours le(s) groupe(s) sur le rayonnement.

12.4.7.1

j_5 – Indicatif du groupe où :

- j_5 = 0 indique un rayonnement net positif (RF4),
- j_5 = 1 indique un rayonnement net négatif (RF4), et
- j_5 = 2 indique le rayonnement global (RF1).

12.4.7.2

$F_{24}F_{24}F_{24}F_{24}$ – Valeur absolue du bilan de rayonnement net (RF4), ou de rayonnement global (RF1) dans les 24 heures précédant l'observation de 1200 UTC. La quantité de rayonnement net ou global est imprimée à 1200 UTC pour les 24 heures qui viennent de se terminer. Les unités sont en joules par cm^2 avec une décimale flottante (voir les exemples). La quantité de rayonnement net et/ou global **doit** être obtenue de l'imprimante puis arrondie en joules entiers par cm^2 et encodée $F_{24}F_{24}F_{24}F_{24}$ avec suffisamment de zéros au début pour constituer un groupe de quatre chiffres.

Exemple de codage de l'insolation, du rayonnement net, et du rayonnement global :

Insolation	Codage SSS	Rayonnement net	Codage $F_{24}F_{24}F_{24}F_{24}$	Rayonnement global	Codage $F_{24}F_{24}F_{24}F_{24}$
1,4	014	Pas de détecteur RF4	-	02+31,85	0032
0,0	000	03-68,20	0068	02+244,0	0244
13,1	131	03+1472	1472	Pas de détecteur RF1	-

Transmettre les groupes :

55SSS $J_5F_{24}F_{24}F_{24}F_{24}$ $J_5F_{24}F_{24}F_{24}F_{24}$

comme suit :

55014 20032

55000 10068 20244

55131 01472

Nota : Il se peut que les détecteurs RF1 qui fonctionnent durant les nuits polaires donnent une valeur négative. Dans un tel cas, coder 0000 pour le $F_{24}F_{24}F_{24}F_{24}$ relatif au RF1.

Exemple de sortie d'imprimante sur le rayonnement

01+0142	02+0091	03+0157	04+0600	05+09.72	06+0.844	07+0.000	08+2321	09+13.91
01+0209	02+0.045	03+0.076	04+0.066	05-1.894	06-0.320	07+09.79		
01+0209	02+0.389	03+0.326	04+0.140	05-1.125	06-0.373	07+08.73		
01+0155	02+1555	03+1387						
01+0209	02+1.141	03+0.571	04+0.333	05+0.933	06-0.317	07+08.73		
01+0209	02+4.617	03+0.883	04+1.389	05+08.51	06-0.360	07+12.09		
01+0209	02+6.761	03+2.140	04+1.857	05+13.77	06-0.447	07+16.09		
01+0209	02+5.280	03+3.502	04+1.372	05+11.63	06-0.284	07+17.94		
01+0140								
01+0142	02+0091	03+0157	04+1200	05+12.16	06+0.844	07+0.000	08+2321	09+13.92

Les données de sorties de l'imprimante sont disposées en colonnes. L'exemple ci-dessus débute par une colonne d'information sur le programme suivie par six colonnes de données soient RF1, RF2, RF3, RF4, RF9 et température RF9. Les deux premiers chiffres de chaque colonne indiquent le numéro de la colonne. Le nombre de colonnes produites à chaque station d'observation du rayonnement dépend du programme de rayonnement à cet endroit. Toutes les six heures (HNL), une ligne de résumé est imprimée, suivie à chaque heure par une ligne de données. Chaque jour, à 1200 UTC, une ligne imprimée à trois colonnes résume les données quotidiennes d'énergie pour RF1 et RF4. Dans l'exemple ci-dessus, la station est munie d'instruments pour mesurer à la fois RF1 et RF4 et les données quotidiennes d'énergie sont imprimées dans les colonnes 2 et 3 respectivement. La position de la ligne de données quotidiennes d'énergie change selon le fuseau horaire. Dans l'exemple fourni, la ligne de données d'énergie de 1200 UTC est imprimée juste avant les données de 0800 HNL, ce qui indique que les données proviennent de la région de l'Atlantique (où l'on ajoute quatre heures à HNL pour obtenir l'heure UTC). Noter également que les données quotidiennes d'énergie supérieures à 1000 sont déjà arrondies avant leur sortie de l'imprimante. Les valeurs du bilan radiatif (RF4) de 24 heures peuvent être soit positives soit négatives, tel qu'il est indiqué dans la sortie.

12.4.8 Groupe $6RRRt_R$

Aux stations qui mesurent normalement la précipitation, ce groupe **doit** être inclus dans le message synoptique intermédiaire (voir la section 12.3.1.1 sur l'utilisation du symbole i_R).

12.4.8.1

6 – Indicatif du groupe. Ce groupe est inclus dans la section 3, seulement dans les messages synoptiques intermédiaires.

12.4.8.2

RRR – Hauteur des précipitations qui se sont produites durant la période précédant l'heure de l'observation, tel qu'il est indiqué par t_R. Les hauteurs sont habituellement pour une période de trois heures aux observations intermédiaires. On devrait obtenir les hauteurs de précipitation en effectuant un relevé intermédiaire du pluviomètre ordinaire, sans le vider. Par temps froid, si le contenu du pluviomètre est gelé, il se peut que l'on doive remplacer l'entonnoir et l'éprouvette graduée par ceux de rechange et que l'on mesure la hauteur des précipitations selon les instructions de la section 3.7.3.3. On code les hauteurs de précipitation selon le code 3590 de l'OMM (voir la section 12.3.9.2).

Nota : Les hauteurs de précipitation supérieures à 1,0 mm **doivent** être arrondies au millimètre entier le plus près avant d'effectuer le codage.

12.4.8.3

Code 4019 (abrégé) de l'OMM

t_R Chiffre de code	Durée de la période de référence des hauteurs de précipitation (RRR), se terminant à l'heure du message
5	Total des précipitations durant l'heure précédant l'observation
6	Total des précipitations durant les 2 heures précédant l'observation
7	Total des précipitations durant les 3 heures précédant l'observation
8	Total des précipitations durant les 9 heures précédant l'observation
9	Total des précipitations durant les 15 heures précédant l'observation

12.4.9 Groupe $7R_{24}R_{24}R_{24}R_{24}$

Ce groupe **doit** être inclus dans chaque observation synoptique principale pour signaler la hauteur totale des précipitations mesurables des 24 heures précédentes.

12.4.9.1

7 – Indicatif du groupe.

12.4.9.2

$R_{24}R_{24}R_{24}R_{24}$ – Hauteur totale des précipitations au cours de la période de 24 heures se terminant au moment de l'observation. Cette hauteur **doit** être extraite de la colonne 13 puis encodée en dixièmes de millimètres.

Exemple :

Précipitations sur 24 heures	$7R_{24}R_{24}R_{24}R_{24}$
Nil	70000
Trace	79999
0,2 mm	70002
25,3 mm	70253
105,8 mm	71058
999,8 mm ou plus	79998

12.4.10 Groupe $8N_sCh_sh_s$

Ce groupe donne des détails supplémentaires concernant l'état du ciel et il **doit** être inclus dans les observations synoptiques principales et intermédiaires, uniquement si une observation horaire n'est pas transmise à cette même heure. Ce groupe **doit** aussi être omis si le ciel est clair (N et N_s = 0). On peut répéter le groupe 8 pour signaler le nombre de couches en altitude mais normalement le nombre de groupes ne dépassera pas trois. Quatre groupes peuvent cependant être signalés si des cumulonimbus sont observés. L'ordre de signalement des groupes **doit** être des niveaux inférieurs vers les niveaux supérieurs. On **doit** utiliser ce groupe pour signaler :

1) la couche en altitude la plus basse, quelle qu'en soit l'étendue; (y compris la fumée etc.);
2) la couche en altitude la plus basse dont l'étendue cumulative est de 4/10 ou plus;
3) la couche en altitude la plus basse dont l'étendue cumulative est de 6/10 ou plus.

Nota (1) : Si en signalant une couche selon les exigences (1), (2) ou (3) pour lesquelles on observe deux types de nuages ou plus au même niveau, le type de nuages servant à coder C **doit** être par ordre de priorité :

(i) Les cumulonimbus, s'ils sont présents. Si l'étendue des types restants de nuage est inférieure à celle requise par (2) ou (3), cette étendue **doit** être incluse dans le groupe dont C est codé 9; un autre groupe **doit** être utilisé pour décrire les types restants de nuages si leur étendue rencontre les critères de (2) ou (3) précédemment décrits.
(ii) Le type de nuage dont l'étendue prédomine à ce niveau.
(iii) Le type de nuage ayant le chiffre de code applicable le plus élevé, si les étendues de nuage de chaque type sont égales à ce niveau.

4) Uniquement les cumulonimbus, chaque fois qu'ils sont observés et qu'ils ne sont pas signalés selon (1), (2), ou (3).
5) La hauteur de la visibilité verticale lorsqu'une couche dont la base est à la surface obscurcit entièrement le ciel et que la visibilité verticale constitue le plafond (voir les exemples 9, 10 et 11, au section 12.4.10.4.2).

Nota (2) : Quand du ciel bleu ou des étoiles sont visibles au travers une couche dont la base est à la surface, tel que du brouillard, de la fumée, etc. sans aucune trace de nuage au-dessus de cette couche, le groupe 8 ne **doit pas** être codé.

12.4.10.1

8 – Indicatif du groupe.

12.4.10.2

N_s – Étendue cumulative de la couche significative. Le chiffre du code N_s **doit** être choisi dans le tableau suivant :

Code de l'OMM 2700

Chiffre de code	Fraction de la voûte céleste couverte par nuages	Octa(s)
0	0	0
1	1/10 ou moins, mais pas zéro	1 octa ou moins, mais pas zéro
2	2/10 à 3/10	2 octas
3	4/10	3 octas
4	5/10	4 octas
5	6/10	5 octas
6	7/10 à 8/10	6 octas
7	9/10 mais pas 10/10	7 octas ou plus mais moins que 8 octas
8	10/10	8 octas
9	Ciel obscurci par du brouillard ou d'autres phénomènes météorologiques.	
/	La couverture nuageuse n'est pas discernable pour des raisons autres que du brouillard ou d'autres phénomènes météorologiques, ou bien une observation n'a pas été effectuée.	

12.4.10.2.1 Tableau de codage de N, N_h et N_s

Lorsque des nuages sont observés au travers de couches dont la base est à la surface (obscurcissement partiel), leur étendue **doit** être estimée comme si l'obscurcissement n'existait pas et le code pour N_s peut être tiré des tableaux suivants :

Étendue du nuage (en huitièmes)	Étendue du ciel obscurci (en octas)							
	-	1	2	3	4	5	6	7
	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	1	1	2	2	3	4	8
	2	2	2	3	4	6	8	-
	3	3	3	4	5	8	-	-
	4	4	5	6	8	-	-	-
	5	6	7	8	-	-	-	-
	6	6	8	-	-	-	-	-
	7	8	-	-	-	-	-	-

Le chiffre obtenu est le chiffre de code.

Étendue du nuage (en dixièmes)	Étendue du ciel obscurci (en dixièmes)									
	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	1	1	1	2	2	2	2	4	8
	2	2	2	2	2	3	4	6	8	-
	3	2	3	3	4	5	6	8	-	-
	4	3	4	5	6	6	8	-	-	-
	5	5	5	6	6	8	-	-	-	-
	6	6	6	7	8	-	-	-	-	-
	7	6	7	8	-	-	-	-	-	-
	8	7	8	-	-	-	-	-	-	-
	9	8	-	-	-	-	-	-	-	-

Le chiffre obtenu est le chiffre du code.

12.4.10.3

C – Type de nuage significatif. Ce type **doit** être sélectionné à partir du tableau ci-dessous :

Code de l'OMM 0500

Chiffre de code	Type de nuage significatif
0	Cirrus
1	Cirrocumulus
2	Cirrostratus
3	Altocumulus ou altocumulus castellanus
4	Altostratus
5	Nimbostratus
6	Stratocumulus
7	Stratus ou stratus fractus
8	Cumulus, cumulus bourgeonnant ou cumulus fractus
9	Cumulonimbus
/	Couche en altitude (autre qu'une couche nuageuse) ou ciel totalement obscurci par une couche dont la base est à la surface.

12.4.10.4

h_sh_s – Hauteur au-dessus de la station de la couche à laquelle N_s se réfère. La hauteur de la base de la couche de nuage significatif, ou la visibilité verticale le cas échéant, **doit** être déterminée et codée au moyen du tableau qui suit :

Code de l' OMM 1677

h_sh_s – Hauteur de la base de la couche ou masse nuageuse dont le genre est indiqué par « C ».

Mètres	h_sh_s	Hauteur codée
<30	0	-
30	1	1
60	2	2
90	3	3
120	4	4
150	5	5
180	6	6
210	7	7
240	8	8

Mètres	h_sh_s	Hauteur codée
270	9	9
300	10	10
330	11	11
360	12	12
390	13	13
420	14	14
450	15	15
480	16	16
510	17	17
540	18	18
570	19	19
600	20	20
630	21	21
660	22	22
690	23	23
720	24	24
750	25	25
780	26	26
810	27	27
840	28	28
870	29	29
900	30	30
930	31	31
960	32	32
990	33	33
1 020	34	34
1 050	35	35
1 080	36	36
1 110	37	37
1 140	38	38
1 170	39	39
1 200	40	40
1 230	41	41
1 260	42	42
1 290	43	43

Mètres	h_sh_s	Hauteur codée
1 320	44	44
1 350	45	45
1 380	46	46
1 410	47	47
1 440	48	48
1 470	49	49
1 500	50	50
Pas utilisé	51	Pas utilisé
Pas utilisé	52	Pas utilisé
Pas utilisé	53	Pas utilisé
Pas utilisé	54	Pas utilisé
Pas utilisé	55	Pas utilisé
1 800	56	60
2 100	57	70
2 400	58	80
2 700	59	90
3 000	60	100
3 300	61	110
3 600	62	120
3 900	63	130
4 200	64	140
4 500	65	150
4 800	66	160
5 100	67	170
5 400	68	180
5 700	69	190
6 000	70	200
6 300	71	210
6 600	72	220
6 900	73	230
7 200	74	240
7 500	75	250
7 800	76	260
8 100	77	270
8 400	78	280

Mètres	h_sh_s	Hauteur codée
8 700	79	290
9 000	80	300
10 500	81	350
12 000	82	400
13 500	83	450
15 000	84	500
16 500	85	550
18 000	86	600
19 500	87	650
21 000	88	-
>21 000	89	-
<50	90	-
50 à 100	91	-
100 à 200	92	-
200 à 300	93	-
300 à 600	94	-
600 à 1 000	95	-
1 000 à 1 500	96	-
1 500 à 2 000	97	-
2 000 à 2 500	98	-
2500 ou plus, ou pas de nuages	99	-

Nota (1) : < signifie « inférieur à »

Nota (2) : > signifie « supérieur à »

Nota (3) : Les chiffres de code 90 à 99 (h_sh_s) ne **doivent pas** être utilisés à moins de directives spéciales du sous-ministre adjoint.

12.4.10.4.1

Si la hauteur relevée n'est pas l'une des valeurs enregistrées dans le code, utiliser le chiffre du code qui représente la hauteur inférieure précédente.

Par exemple : 1 650 m **doit** être codé 50; 10 000 m **doit** être codé 80.

12.4.10.4.2

Les exemples suivants illustrent l'application des précédentes instructions de codage des groupes « 8 » obligatoires.

Exemple	État du ciel	Groupes 8 obligatoires ($8N_sCh_sh_s$)
1	6/10 de SC à 600 m 1/10 de SC à 600 m	85620
2	6/10 de SC à 600 m 1/10 de CB à 1 200 m	85620 86940 (Voir la section 12.4.10 (4))
3	1/10 de SC à 600 m 2/10 de AC à 2 400 m 1/10 de AS à 3 600 m 1/10 de CS à 9 000 m	81620 83462
4	3/10 TCU à 600 m| 1/10 CB à 600 m	81920 83820 (Voir la section 12.4.10, Nota 1 (i))
5	2/10 TCU à 600 m |1/10 CB à 600 m	82820 (Voir la section 12.4.10, Nota 1 (i))
6	6/10 de SC à 600 m 1/10 de CB à 900 m| 2/10 de TCU à 900 m	85620 86930 Les exigences de la section 12.4.10 (1) à (3) sont satisfaites par le premier groupe, celles de (4) le sont dans le deuxième groupe.
7	6/10 du ciel obscurci par du brouillard 2/10 SC à 600 m 1/10 AC à 3 000 m	84620 86360 (N_s a été codé à l'aide du tableau décrit à la section 12.4.10.2.1)
8	1/10 SC à 750 m 2/10 CB à 1 050 m 2/10 AC à 3 600 m 3/10 AC à 4 800 m	81625 82935 84362 86366
9	10/10 du ciel obscurci par du brouillard, visibilité verticale 90 m	89X03
10	6/10 SF à 150 m 4/10 Neige, visibilité verticale 360 m	85705
11	4/10 SF à 150 m 6/10 Neige, visibilité verticale 360 m	83705 89X12
12	3/10 Fumée en altitude, base à 120 m 6/10 SC à 450 m	82X04 87615

Exemple	État du ciel	Groupes 8 obligatoires ($8N_sCh_sh_s$)
13	5/10 Fumée, (basée en surface) 1/10 SC à 450 m	82615
14	1/10 de CF à 900 m 1/10 de AC à 3 600 m 3/10 de AS à 3 600 m	81830 84462
15	2/10 de TCU à 900 m 1/10 de CB à 900 m 2/10 de AC à 2 700 m 3/10 de CI à 8 400 m	82930 84359 86078

12.4.11 Groupe $9S_PS_Ps_ps_p$

Ce groupe sert à donner des renseignements détaillés sur les phénomènes spéciaux. Bien que les codes permettent de faire état des divers phénomènes spéciaux, à moins de recevoir des directives spéciales du sous-ministre adjoint, seulement deux groupes 9 **doivent** être utilisés dans le message.

1) Heure à laquelle la précipitation a commencé ou a cessé et durée et caractère de la précipitation. Cette information **doit** être signalée par le groupe de phénomènes spéciaux $909R_td_c$ chaque fois que le groupe $6RRRt_R$ est codé et que RRR du groupe est encodé différemment de 000. R_t et d_c **doivent** être codés à l'aide des tableaux décrits aux sections 12.4.11.3.3 et 12.4.11.3.4 respectivement.
2) Épaisseur de la neige fraîchement tombée. L'épaisseur de la neige fraîchement tombée consiste en la quantité de neige qui se serait accumulée si elle n'avait pas fondu ou été balayée par le vent. C'est essentiellement la valeur arrondie inscrite à la colonne 9 du formulaire 63-2330. La mesure est signalée par le groupe 931ss où ss est en centimètres entiers, jusqu'à 55 cm. Une mesure supérieure à 55 cm **doit** être encodée selon le tableau de la section 12.4.11.3.5. Le groupe **doit** être inclus à la discrétion du directeur régional général, mais seulement par les stations dont le personnel effectue quatre observations synoptiques par jour et quand la mesure (arrondie) est de 1 cm ou plus.

12.4.11.1

9 – indicatif du groupe.

12.4.11.2

$S_PS_Ps_ps_p$ – information complémentaire.

Code de l'OMM 3778

$S_PS_Ps_ps_p$ Décile 00 à 09	Heure et variabilité
900tt	Heure du début de ww (du groupe $7wwW_1W_2$)
900zz	Variabilité, emplacement ou intensité de ww (du groupe $7wwW_1W_2$)
901u	Heure de la fin de ww (du groupe $7wwW_1W_2$)
902tt	Heure du début du phénomène atmosphérique signalé dans le groupe $9S_PS_Ps_ps_p$ suivant
902zz	Variabilité, emplacement ou intensité du phénomène atmosphérique signalé dans le groupe $9S_PS_Ps_ps_p$ suivant
903tt	Heure de la fin du phénomène atmosphérique signalé dans le groupe $9S_PS_Ps_ps_p$ précédent
904tt	Heure de manifestation du phénomène atmosphérique signalé dans le groupe $9S_PS_Ps_ps_p$ suivant
905tt	Durée de manifestations non persistantes ou heure du début de manifestations persistantes signalées par ww dans le groupe $7wwW_1W_2$
906tt	Durée de manifestations non persistantes ou heure du début de manifestations persistantes signalées dans le groupe $9S_PS_Ps_ps_p$ suivant
907tt	Durée de la période de référence se terminant à l'heure de l'observation, du phénomène signalé dans le groupe $9S_PS_Ps_ps_p$ suivant
908	Non utilisé
$909R_td_c$	Heure à laquelle la précipitation donnée par RRR a commencé ou cessé et durée et caractère de la précipitation

Décile 10 à 19	Vent et grain
910ff	Rafale la plus élevée durant les dix minutes précédant immédiatement l'observation
911ff	Rafale le plus élevée (3)
912ff	Vitesse moyenne du vent la plus élevée (3)
913ff	Vitesse moyenne du vent (3)

Décile 10 à 19	Vent et grain
914ff	Vitesse moyenne du vent la plus élevée (3)
915dd	Direction du vent
916tt	Changement prononcé, dans le sens horaire, de la direction du vent (virage)
917tt	Changement prononcé, dans le sens anti-horaire, de la direction du vent (recul)
$918s_qD_p$	Nature et/ou type de grain, et direction de laquelle il approche la station
$919M_wD_a$	Trombe(s) marine(s), tornades, tourbillons de vent, tourbillons de poussière

Nota (1) : Lorsque la direction du vent atteint ou dépasse 99 unités, deux groupes **doivent** être utilisés comme dans la section 1 (voir la section 12.3.3).
Nota (2) : La vitesse moyenne du vent à laquelle se réfèrent les groupes 912ff et 914ff est définie comme la moyenne des mesures de vitesse instantanée pour chaque 10 minutes d'intervalle sur l'ensemble de la période couverte par W_1W_2 ou tel qu'il est indiqué par un précédent groupe de temps.
Nota (3) : Durant la période couverte par W_1W_2 du groupe $7wwW_1W_2$ à moins qu'une période de référence différente ne soit indiquée par le groupe 907tt, ou, durant la période de 10 minutes précédant immédiatement l'heure de l'observation indiquée par le groupe 904tt.

Décile 20 à 29	État de la mer, phénomènes de givrage et enneigement
$920SF_x$	État de la mer et force maximum du vent (F_x ≤9 Beaufort)
$921SF_x$	État de la mer et force maximum du vent (F_x >9 Beaufort)
$922S'V'_s$	État de la surface de l'eau et visibilité en un lieu d'amerrissage pour hydravion
923S'S	État de la surface de l'eau au lieu d'amerrissage et état de la mer au large
924SVS	État de la mer et visibilité en direction du large (à partir d'une station côtière)
$925T_wT_w$	Température de l'eau au lieu de villégiature durant la saison de baignade
$926S_0i_0$	Gelée blanche ou précipitation colorée
$927S_6T_w$	Dépôt congelé
$928S_7S'_7$	Caractère et régularité de la couverture nivale
$929S_8S'_8$	Neige soufflée

Décile 30 à 39	Hauteur des précipitations ou dépôts	
930RR	Hauteur des précipitations	Pendant la période couverte par W_1W_2 dans le groupe $7wwW_1W_2$ à moins qu'une différente période de référence ne soit indiquée par le groupe 907tt
931ss	Épaisseur de la neige fraîchement tombée	Pendant la période couverte par W_1W_2 dans le groupe $7wwW_1W_2$ à moins qu'une différente période de référence ne soit indiquée par le groupe 907tt
932RR	Diamètre maximum des grêlons	Pendant la période couverte par W_1W_2 dans le groupe $7wwW_1W_2$ à moins qu'une différente période de référence ne soit indiquée par le groupe 907tt
933RR	Équivalent en eau des précipitations solides au sol	Au moment de l'observation
934RR	Diamètre des dépôts de verglas	Au moment de l'observation
935RR	Diamètre des dépôts de givre blanc	Au moment de l'observation
936RR	Diamètre des dépôts composés	Au moment de l'observation
937RR	Diamètre des dépôts de neige mouillée	Au moment de l'observation
938nn	Taux d'accrétion du verglas sur une surface en mm h^{-1}	
$939h_gh_g$	Hauteur au-dessus du sol, en mètres, à laquelle le diamètre du dépôt signalé dans le groupe $9S_PS_Ps_ps_p$ précédent est observé	
939nn	Diamètre maximum des grêlons, en millimètres	

Décile 40 à 49	Nuages
$940Cn_3$	Développement des nuages
$941CD_p$	Direction de laquelle viennent les nuages
$942CD_a$	Emplacement de la concentration maximum des nuages
$943C_LD_p$	Direction de laquelle viennent les nuages bas
$944C_LD_a$	Emplacement de la concentration maximum des nuages bas
$945h_th_t$	Hauteur des sommets des nuages les plus bas ou hauteur de la couche la plus basse ou du brouillard

Décile 40 à 49	Nuages
$946C_cD_a$	Direction de la couleur et/ou de la convergence des nuages associés à une perturbation tropicale
947Ce'	Altitude des nuages
$948C_0D_a$	Nuages orographiques
$949C_aD_a$	Nuages à développement vertical

Décile 50 à 59	Nébulosité au-dessus de montagnes et de cols, ou dans les vallées et plaines observée d'un point plus élevé	
$950N_mn_3$	Nébulosité au-dessus de montagnes et de cols	
$951N_vn_4$	Brouillard, brume ou nuages bas au-dessus de vallées ou de plaines observés d'une station à une altitude plus élevée	
952	Non utilisé	
953	Non utilisé	
954	Non utilisé	
955	Non utilisé	
956	Non utilisé	
957	Non utilisé	
$958E_hD_a$	Nuages, emplacement de la concentration maximum	Signalé dans le groupe $9S_PS_Ps_ps_p$ précédent
$959v_pD_p$	Vitesse et direction d'où se déplacent les nuages	Signalé dans le groupe $9S_PS_Ps_ps_p$ précédent

Décile 60 à 69	Temps présent et passé
960ww	Phénomène de temps présent observé simultanément avec et/ou en plus du phénomène atmosphérique signalé par ww du groupe $7wwW_1W_2$
$961w_1w_1$	Phénomène de temps présent observé avec et/ou en plus du phénomène atmosphérique signalé par ww du groupe $7wwW_1W_2$ ou amplification de phénomène de temps présent signalé par ww du groupe $7wwW_1W_2$
962ww	Amplification durant l'heure précédente mais non au moment de l'observation du phénomène atmosphérique signalé par ww = 20-29 du groupe $7wwW_1W_2$
$963w_1w_1$	
964ww	Amplification durant la période couverte par W_1W_2 du phénomène atmosphérique signalé par W_1 et/ou W_2 du groupe $7wwW_1W_2$
$965w_1w_1$	

Décile 60 à 69	Temps présent et passé
966ww	Phénomène atmosphérique qui se produit au moment ou durant la période indiquée par les groupes $9S_PS_Ps_ps_p$ associés
$967w_1w_1$	
968	Non utilisé
$9696D_a$	Pluie à la station non reliée à un orage éloigné, direction D_a
$9697D_a$	Neige à la station non reliée à un orage éloigné, direction D_a
$9698D_a$	Averse à la station non reliée à un orage éloigné, direction D_a

Décile 70 à 79	Emplacement et déplacement des phénomènes	
$970E_hD_a$	Emplacement de la concentration maximum du phénomène signalé par	ww du groupe $7wwW_1W_2$
$971E_hD_a$		ww du groupe 960ww
$972E_hD_a$		w_1w_1 du groupe $961w_1w_1$
$973E_hD_a$		W_1 du groupe $7wwW_1W_2$
$974E_hD_a$		W_2 du groupe $7wwW_1W_2$
$975V_pD_p$	Vitesse et direction d'où il se déplace, phénomène signalé par	ww du groupe $7wwW_1W_2$
$976V_pD_p$		ww du groupe 960ww
$977V_pD_p$		w_1w_1 du groupe $961w_1w_1$
$978V_pD_p$		W_1 du groupe $7wwW_1W_2$
$979V_pD_p$		W_2 du groupe $7wwW_1W_2$

Décile 80 à 89	Visibilité
$980V_sV_s$	Visibilité vers le large
981VV	Visibilité vers le nord-est
982VV	Visibilité vers l'est
983VV	Visibilité vers le sud-est
984VV	Visibilité vers le sud
985VV	Visibilité vers le sud-ouest

Décile 80 à 89	Visibilité
986VV	Visibilité vers l'ouest
987VV	Visibilité vers le nord-ouest
988VV	Visibilité vers le nord
$989V_bD_a$	Variation de la visibilité durant l'heure précédant le moment de l'observation et direction dans laquelle cette variation a été observée

Décile 90 à 99	Phénomènes optiques et divers
$990Z_0i_0$	Phénomènes optiques
$991AD_a$	Mirage
99190	Feu Saint-Elme
$992N_tt_w$	Traînées de condensation
$993C_SD_a$	Nuages particuliers
$994A_3D_a$	Obscurcissement diurne
995nn	Pression atmosphérique la plus basse réduite au niveau moyen de la mer durant la période couverte par W_1W_2 à moins d'indication contraire par le(s) groupe(s) associé(s) $9S_PS_Ps_ps_p$ de l'heure, en dizaines et unités d'hectopascals
$996T_vT_v$	Augmentation soudaine de la température de l'air, en degrés Celsius entiers
$997T_vT_v$	Baisse soudaine de la température de l'air, en degrés Celsius entiers
$998U_vU_v$	Augmentation soudaine de l'humidité relative en pourcentage
$999U_vU_v$	Baisse soudaine de l'humidité relative en pourcentage

Nota : On ne devrait se servir des groupes $996T_vT_v$, $997T_vT_v$, $998U_vU_v$ et $999U_vU_v$ pour signaler des changements diurnes normaux de température ou d'humidité.

12.4.11.3 $s_p s_p$ – Phénomènes spéciaux, description détaillée

Plusieurs tableaux choisis de code pour signaler $s_p s_p$ sont énumérés ci-dessous avec leurs numéros correspondants de paragraphe dans *MANOBS* ou leurs références dans le *Manuel des Codes de l'OMM*:

dd – Direction du vent (voir la section 12.4.11.3.1)
ff – Vitesse du vent (voir la section 12.4.11.3.2)
R_t – Tableau des heures de précipitation (voir la section 12.4.11.3.3)
d_c – Précipitations, durée et caractère (voir la section 12.4.11.3.4)
tt – Heure ou durée des phénomènes (voir le Code de l'OMM 4077, vol. 1)
zz – Variation, emplacement ou intensité des (voir le Code de l'OMM 4077, vol. 1 phénomènes)
RR – Hauteur des précipitations (voir le Code de l'OMM 3570, vol. 1)
ss – Épaisseur de neige fraîche (voir le Code de l'OMM 3870, vol. 1)

12.4.11.3.1 dd – direction du vent en dizaines de degrés

Code Figure	Degrees
00	Calm
01	5° - 14°
02	15° - 24°
03	25° - 34°
04	35° - 44°
05	45° - 54°
06	55° - 64°
07	65° - 74°
08	75° - 84°
09	85° - 94°
10	95° - 104°
11	105° - 114°
12	115° - 124°
13	125° - 134°
14	135° - 144°
15	145° - 154°
16	155° - 164°
17	165° - 174°
18	175° - 184°

Code Figure	Degrees
19	185° - 194°
20	195° - 204°
21	205° - 214°
22	215° - 224°
23	225° - 234°
24	235° - 244°
25	245° - 254°
26	255° - 264°
27	265° - 274°
28	275° - 284°
29	285° - 294°
30	295° - 304°
31	305° - 314°
32	315° - 324°
33	325° - 334°
34	335° - 344°
35	345° - 354°
36	355° - 4°

12.4.11.3.2 Tableau de la vitesse du vent, ff – vitesse du vent en nœuds (00 à 99)

Chiffre de code	Vitesse du vent	Chiffre de code	Vitesse du vent
00	Calme ou inconnu	95	95 nœuds
01	1 nœud	96	96 nœuds
02	2 nœuds	97	97 nœuds
03	3 nœuds	98	98 nœuds
etc.	etc.	99	99 nœuds ou plus*

***Nota** : Lorsque la vitesse du vent est de 99 nœuds ou plus, deux groupes de phénomènes spéciaux sont requis pour la signaler, comme dans la section 1 du code. Par exemple, pour signaler une rafale de 135 nœuds survenue dans la période de 10 minutes avant l'observation, les deux groupes seraient codés 91099 00135.

12.4.11.3.3 Tableau des heures de précipitation

R_t – Heure à laquelle les précipitations, indiquées par RRR, commencent ou finissent. Cette information **doit** être extraite des colonnes 3 et 4 puis codée selon le tableau suivant :

Code de l'OMM 3552

Chiffre de code	Heure à laquelle les précipitations, indiquées par RRR, commencent ou finissent
0	Non utilisé
1	Moins de 1 heure auparavant
2	1 à 2 heures auparavant
3	2 à 3 heures auparavant
4	3 à 4 heures auparavant
5	4 à 5 heures auparavant
6	5 à 6 heures auparavant
7	6 à 12 heures auparavant
8	Plus de 12 heures auparavant
9	Inconnu

Nota (1) : Si on a le choix, utiliser le plus petit chiffre du code. Par exemple, si la pluie a cessé exactement quatre heures auparavant, utiliser le chiffre 4 du code.

Nota (2) : Si la permanence du personnel à une station n'a pas été assurée et qu'un enregistreur de pluie n'a pas fonctionné pendant cette période, il peut être nécessaire de coder R_t par 9.

Nota (3) : R_t **doit** être codé en fonction de l'heure officielle de l'observation. Quand des précipitations se produisent au moment de l'observation, R_t **doit** indiquer « l'heure du début des précipitations ». Quand les précipitations ne se produisent pas au moment de l'observation, R_t **doit** indiquer « l'heure de la fin des précipitations », sauf :

1) Si le codage de ww indique que les précipitations ont cessé au cours de l'heure précédente (ww codé 20 à 27 et 29), R_t **doit** être codé pour indiquer « l'heure du début des précipitations »;

2) quand deux périodes de précipitations ou plus se sont produites au cours de la période de six heures précédant l'observation, l'heure (début ou fin) de la dernière période de précipitation **doit** être indiquée par R_t. S'il s'écoule un intervalle de 15 minutes ou plus entre les périodes de précipitations, elles **doivent** être considérées comme des périodes distinctes.

12.4.11.3.4 Tableau de la durée et du caractère des précipitations

Code de l'OMM 0833

<table>
<tr><th>Chiffre de code</th><th colspan="2">d_c – Durée et caractère des précipitations données par RRR</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Durée inférieure à 1 heure</td><td rowspan="4">Une seule période de précipitation s'est produite au cours des six dernières heures.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Durée entre 1 et 3 heures</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Durée entre 3 et 6 heures</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Durée supérieure à 6 heures</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Durée inférieure à 1 heure</td><td rowspan="4">Deux périodes de précipitation ou plus se sont produites au cours des 6 dernières heures.</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Durée entre 1 et 3 heures</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Durée entre 3 et 6 heures</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Durée supérieure à 6 heures</td></tr>
<tr><td>8</td><td colspan="2">Non utilisé</td></tr>
<tr><td>9</td><td colspan="2">Inconnu</td></tr>
</table>

Nota (1) : S'il y a le choix, utiliser le chiffre du code le plus petit. Par exemple, si une période de précipitation unique avait duré exactement trois heures, utiliser le chiffre 1 du code.

Nota (2) : Les précipitations **doivent** être considérées comme des périodes distinctes de précipitation lorsqu'elles sont séparées par des intervalles de 15 minutes ou plus.

Nota (3) : Si une seule période de précipitation s'est produite au cours des six dernières heures, et qu'elle se poursuit au moment de l'observation, sa durée est calculée à partir du début de la précipitation jusqu'au moment de l'observation. Si la précipitation a cessé au moment de l'observation, sa durée est l'intervalle entre le début et la fin de la précipitation (voir les exemples 2 à 5, 8, 9, 11, 13 à 16, et 18 dans la section 12.3.10.3.3).

Nota (4) : Si deux périodes de précipitation ou plus se sont produites au cours des six dernières heures et que la précipitation se poursuit au moment de l'observation, la durée est calculée à partir du début de la première période de précipitation, qu'elle soit complètement ou partiellement survenue au cours des six dernières heures, jusqu'au moment de l'observation. Si la précipitation a cessé au moment de l'observation, la durée est définie par l'intervalle entre le début de la première période de précipitation et la fin de la dernière période de précipitation (voir les exemples 6, 7 et 10 dans la section 12.3.10.3.3).

12.4.11.3.5 Tableau d'épaisseur de la neige fraîchement tombée
Code de l'OMM 3870 – ss – Épaisseur de la neige fraîchement tombée

Chiffre de code	cm	Chiffre de code	cm	Chiffre de code	cm
00	Pas utilisé	34	34	68	180
01	1	35	35	69	190
02	2	36	36	70	200
03	3	37	37	71	210
04	4	38	38	72	220
05	5	39	39	73	230
06	6	40	40	74	240
07	7	41	41	75	250
08	8	42	42	76	260
09	9	43	43	77	270
10	10	44	44	78	280
11	11	45	45	79	290
12	12	46	46	80	300
13	13	47	47	81	310
14	14	48	48	82	320
15	15	49	49	83	330
16	16	50	50	84	340
17	17	51	51	85	350
18	18	52	52	86	360
19	19	53	53	87	370
20	20	54	54	88	380
21	21	55	55	89	390
22	22	56	60	90	400
23	23	57	70	91	Pas utilisé
24	24	58	80	92	Pas utilisé
25	25	59	90	93	Pas utilisé
26	26	60	100	94	Pas utilisé
27	27	61	110	95	Pas utilisé
28	28	62	120	96	Pas utilisé
29	29	63	130	97	Pas utilisé
30	30	64	140	98	Plus que 400
31	31	65	150	99	Pas utilisé
32	32	66	160	-	
33	33	67	170		

Nota : Utiliser le code 55 pour 56 cm et 57 cm; pour des valeurs supérieures à 57 cm, arrondir à 10 cm près pour encoder.

12.5 Section 5

12.5.1

555 – indicatif signalant le début de la section 5. Ce groupe de 3 chiffres **doit** toujours précéder les groupes de 5 chiffres de la section 5 qui suit.

12.5.1.1

Les données de la section 5 **doivent** être transmises une fois par jour comme dernière section du message synoptique de 0600 UTC par toutes les stations où quelques sinon toutes les colonnes 53 à 55 et 64 à 68 du formulaire 63-2330 sont remplies. Si des données ne sont normalement pas disponibles, le groupe est omis. Aux stations où les données de la section 5 sont disponibles à 1200 UTC mais non à 0600 UTC, on devrait les transmettre à 1200 UTC. Dans chaque cas, les données **doivent** englober la même période de 24 heures se terminant à l'heure 0600 UTC la plus récente.

12.5.2 Groupe 1ssss

12.5.2.1

1 – indicatif du groupe.

12.5.2.2

ssss – hauteur de neige, en dixièmes de centimètre, pour la période de 24 heures cessant à 0600 UTC. La hauteur transmise **doit** être la hauteur totale inscrite au bas de la colonne 9, en omettant la virgule décimale. Une « trace » **doit** être encodée 19999. S'il n'y a eu aucune chute de neige pendant la période de 24 heures, le groupe **doit** être codé 10000. Le groupe **doit** être codé 1//// si la neige ne peut être mesurée.

Exemples :

Hauteur de la neige (colonne 9)	Valeur codée
0,6 cm	20006
43,8 cm	20438
120,8 cm	11208
0,0 cm	10000
Incapable de mesurer	1////

12.5.3 Groupe $2s_ws_ws_ws_w$

12.5.3.1

2 – indicatif du groupe.

12.5.3.2

$s_ws_ws_ws_w$ – hauteur de l'équivalent en eau, en dixièmes de millimètre, de la chute de neige des 24 heures cessant à 0600 UTC. La hauteur de l'équivalent en eau **doit** être la hauteur totale inscrite au bas de la colonne 10, en omettant la virgule décimale. Une « trace » **doit** être encodée 29999. S'il n'y a eu aucune chute de neige pendant la période de 24 heures, le groupe **doit** être codé 20000. Le groupe **doit** être codé 2//// si la neige ne peut être mesurée.

Exemples :

Équivalent en eau (colonne 10)	Valeur codée
0,8 mm	20008
30,2 mm	20302
110,8 cm	21108
0,0 cm	20000
Incapable de mesurer	2////

12.5.4 Groupe $3d_md_mf_mf_m$

12.5.4.1

3 – indicatif du groupe. Ce groupe est transmis seulement quand f_mf_m dépasse 16 nœuds. Si une station n'a pas de capteur de vitesse du vent en état de marche pour quelque période que se soit au cours du jour climatologique, on **doit** signaler les données des colonnes 66 à 68 comme manquantes et enregistrer le groupe comme 3xxxx. Au cas où la direction du vent serait manquante malgré une vitesse de vent disponible, le codage serait alors $3xxf_mf_m$.

12.5.4.2

d_md_m – direction, en dixièmes de degré, du vent maximal pour la période de 24 heures se terminant à 0600 UTC. La direction codée est celle relative au vent maximal de la période. La valeur inscrite à la colonne 66 **doit** être celle servant à coder d_md_m.

12.5.4.3

$f_m f_m$ – vitesse du vent maximal, en nœuds, pour la période se terminant à 0600 UTC. Cette vitesse peut être soit une moyenne soit une rafale, mais $f_m f_m$ **doit** être encodé seulement lorsque la vitesse maximale pour la période dépasse 16 nœuds. Les unités et dizaines inscrites à la colonne 67, **doivent** être celles servant à coder $f_m f_m$.

12.5.5 Groupe $4f_h f_t f_t f_i$

12.5.5.1

4 – indicatif du groupe. Ce groupe est transmis chaque fois que le groupe $3d_m d_m f_m f_m$ l'est. Aux stations équipées pour enregistrer des données aux colonnes 64 et 65, mais non aux colonnes 66 à 68, ou aux stations où il y a eu une période de défectuosité des instruments de mesure du vent, le groupe $4f_h f_t f_t f_i$ ne **doit** être signalé que si f_i peut être codé 2 ou 3; c.-à-d., enregistré sous le format $4xxxf_i$.

12.5.5.2

f_h – chiffre des centaines de la vitesse du vent maximal pour la période se terminant à 0600 UTC. f_h est normalement codé « 0 »; toutefois si, par exemple, une rafale de 108 nœuds était observée, f_h serait alors encodé « 1 ».

12.5.5.3

$f_t f_t$ – heure de la manifestation, UTC, du vent maximal signalé par le groupe $3d_m d_m f_m f_m$. L'heure encodée **doit** provenir directement de la colonne 68.

12.5.5.4

f_i – indice servant à identifier l'écart de la plus grande vitesse de moyenne de deux minutes du vent pour la période se terminant à 0600 UTC. L'écart de vitesse est indiqué aux colonnes 64 et 65 ou 37 (ou devrait être obtenu de l'enregistreur du vent aux stations qui en ont un). On **doit** utiliser le tableau suivant pour coder f_i :

Écart du vent maximum moyen de deux minutes	f_i – Valeur codée
16 nœuds ou moins	0
17 à 27 nœuds	1
28 à 33 nœuds	2
34 nœuds ou plus	3

Nota : Le plus haut code possible **doit** toujours être choisi pour f_i. L'emploi du code 2 est indiqué par une inscription dans la colonne 64 et celui du code 3 par des inscriptions aux colonnes 64 et 65.

12.6 Groupes non rapportés par les stations terrestres canadiennes

12.6.1

Tel qu'il a été mentionné aux sections 11.1 et 11.2, le code synoptique est assez souple pour permettre l'omission de quelques groupes. De plus amples renseignements quant aux groupes omis par les stations terrestres canadiennes sont donnés dans les paragraphes ci-dessous afin de faciliter le décodage de ces groupes lorsqu'on les rencontre dans les messages transmis.

12.6.2

Tous les groupes de la section 2 du code synoptique énumérés à la section 11.3 sont omis par les stations terrestres canadiennes. À la même référence, sont aussi omises les données d'identification de station dans la section 0 concernant les stations maritimes (navire, bouée, plateforme de forage, plateformes d'exploitation de pétrole et de gaz). Les détails complets sur l'encodage et le décodage de ces groupes aux sections 0 et 2 sont fournis dans le *Manuel d'observations météorologiques maritimes* (MANMAR), sixième édition.

12.6.3 Section 3

12.6.3.1

Le groupe $0C_sD_LD_MD_H$ omis par le Canada, n'est utilisé que par les stations situées dans le sud de la région IV de l'OMM sous 1 000 mètres d'altitude et à moins de 500 km du littoral, et alors seulement durant la période de l'année où l'on observe des conditions tropicales.

12.6.3.1.1

C_s, qui indique l'état du ciel dans les régions tropicales; est décodé selon le code 430 de l'OMM (*Manuel des codes de l'OMM*, volume II).

12.6.3.1.2

D_L, D_M et D_H indiquent respectivement la direction d'où viennent les nuages de types C_L, C_M et C_H respectivement; pour les décoder on utilise le code 0700 de l'OMM (*Manuel des codes de l'OMM*, volume I).

12.6.3.2

Le groupe 3Ejjj décrit l'état du sol lorsqu'il n'y a ni neige ni couche de glace mesurable. Aucune décision n'a encore été prise en ce qui a trait à l'usage des lettres symboliques jjj, ainsi elles **doivent** être encodées par des (///) chaque fois que ce groupe est inclus. E est décodé à l'aide du code 0901 de l'OMM (*Manuel des codes de l'OMM*, volume I).

12.6.3.3

On utilise le groupe $5j_1j_2j_3j_4$ (*Manuel des codes de l'OMM*, volume I – Code de l'OMM 2061) pour signaler :

1) Un changement de température de 5 °C où plus en moins de 30 minutes pendant la période couverte par W_1W_2.
2) Des données sur la direction de dérive des nuages.
3) Des données sur la direction et l'élévation des nuages.
4) La variation positive ou nulle (zéro) de la pression en surface dans les dernières 24 heures.
5) La variation négative de la pression en surface dans les dernières 24 heures.

Nota (1) : L'utilisation du groupe 5, en (1) est limitée aux îles ou aux stations éloignées les unes des autres.
Nota (2) : L'utilisation du groupe 5, en (2) et (3), est requise des stations terrestres et des navires stationnaires, principalement dans les tropiques.
Nota (3) : Le groupe 5, en (4) et (5), **doit** être inclus principalement dans la partie de la Région IV englobant les Caraïbes, l'Amérique centrale, le Mexique et les Bahamas.
Nota (4) : Les autres codes de l'OMM qui s'appliquent aux données enregistrables dans ce groupe sont 0822, 0500, 0700, 1004 et 3845 (*Manuel des codes de l'OMM*, volume I).

12.6.3.4

Des dispositions ont été prises dans le code pour l'inclusion de groupes régionaux supplémentaires, lesquels **doivent** être identifiés par le groupe 80000. La région IV n'a pas encore adopté de groupe supplémentaire de données pour la section 3 du code.

12.6.4 Section 4

Au Canada, cette section ne sera utilisée que par les stations en montagnes, spécialement désignées à cet effet par le sous-ministre adjoint.

12.6.4.1

444 – Indicatif signalant le début de la section 4. Ce groupe de trois chiffres devrait toujours précéder les groupes de cinq chiffres de la section 4 qui suit.

12.6.4.2 Groupe N'C'H'H'C_t

Ce groupe s'applique aux nuages dont la base est au-dessous du niveau de la station et concerne l'étendue (N'), le type (C'), l'altitude (au-dessus du niveau moyen de la mer) de la surface supérieure en hectomètres (H'H'), et la description des sommets de nuages (C_t).

Les codes de l'OMM suivants sont utilisés :

Paramètre	N° de code de l'OMM	Référence
N'	2700	Section 12.3.11.3.6
C'	0500	Section 12.4.10.3
H'H'	-	Altitude (au-dessus du niveau moyen de la mer) en hectomètres. H'H' est codé 99 aux altitudes de 9 900 m ou plus
Ct	0552	*Manuel des codes de l'OMM, volume I*

Nota : Ce groupe sera répété lorsque deux couches de nuages ou plus ayant leur base au-dessous du niveau de la station se manifestent à différentes hauteurs.

Page intentionnellement laissée en blanc

Chapitre 13 Inscription de l'observation synoptique sur le formulaire 63-2330

13.1 Généralités

Le formulaire 63-2330 « Observations météorologiques en surface » sert à inscrire les observations météorologiques en surface à la fois dans les codes horaire et synoptique. Le chapitre 8 du présent manuel contient déjà des directives générales concernant le but, la complétion, l'archivage et la disposition de ce formulaire.

13.1.1

L'enregistrement des observations synoptiques et le sommaire du jour climatologique dérivé de ces observations **doivent** être inscrits dans les sections I, II, et IV du formulaire 63-2330 conformément aux instructions détaillées qui suivent.

13.2 En-têtes

On **doit** utiliser un nouveau formulaire 63-2330 pour inscrire les observations du temps de chaque jour, à compter de 0601 UTC. L'en-tête de chaque nouvelle feuille **doit** comprendre :

1) Le nom de la station comme énuméré dans METSTAT suivi de l'indicatif à trois lettres entre parenthèses.
2) La province, encodée comme suit : Colombie-Britannique – BC, Alberta – AB, Saskatchewan – SK, Manitoba – MB, Ontario – ON, Québec – QC, Nouveau-Brunswick – NB, Nouvelle-Écosse – NS, Île-du-Prince-Édouard – PE, Terre-Neuve-et-Labrador – NL, Nunavut – NU, Territoire du Yukon – YT, et Territoires du Nord-Ouest – NT (compatibles avec le système d'information sur les stations (SIS), du Service météorologique du Canada).
3) Un groupe de quatre chiffres pour l'heure, un groupe de deux chiffres pour la date (UTC dans les deux cas) et les trois premières lettres du mois (ou abréviation normale française de chaque mois) afin d'indiquer le début de la période pour laquelle des observations sont inscrites sur cette feuille.
4) Un groupe de quatre chiffres pour l'heure, un groupe de deux chiffres pour la date (UTC dans les deux cas) et les trois premières lettres du mois (ou abréviation normale française de chaque mois) afin d'indiquer la fin de la période pour laquelle des observations sont inscrites sur cette feuille.

13.2.1

Lorsqu'on peut inscrire sur une feuille une période complète de 24 heures d'observation, les groupes de quatre chiffres des heures **doivent** être respectivement 0601 et 0600.

13.2.2

Lorsqu'il faut plus d'une feuille pour une période de 24 heures, suivre les procédures suivantes :

1) Les groupes de quatre chiffres des heures pour chaque feuille supplémentaire **doivent** être déterminés en ajoutant une minute à l'heure de la dernière observation inscrite sur la feuille précédente afin d'indiquer le commencement de la période.
2) Le groupe de quatre chiffres des heures correspondant à la fin de la période des observations **doit** être l'heure de la dernière observation inscrite dans la colonne 29.
3) Voir aussi la section 8.2.2.2.

13.3 Section I – observations et calculs

Les stations qui effectuent des observations synoptiques **doivent** remplir la totalité de la section (colonnes 1 à 14 et lignes 15 à 22) qui fait ainsi partie de l'observation synoptique. Les stations qui ne font que des observations horaires, à toutes heures synoptiques principale ou intermédiaire quelconque **doivent** remplir cette section en partie en omettant les inscriptions dans les colonnes 6, 8 et 13, excepté où des besoins locaux ou régionaux l'exigent.

13.3.1 Colonne 1 – notes

Les notes sur les conditions atmosphériques inhabituelles (voir la section 3.12), les conditions locales affectées par le temps, etc., **doivent** être inscrites dans la colonne 1. Cette colonne **doit** aussi servir à enregistrer toutes manifestations ou événements d'importance météorologique.

Par exemple : Pertes de vie ou dommages causés aux propriétés par de forts vents, des tornades ou de la grêle qui ne peuvent être inscrits ailleurs sur le formulaire.

Colonne 1 – instruments défectueux et changements

Inscrire les détails des changements de thermomètres et d'autres instruments, l'heure à laquelle les instruments sont devenus inutilisables et le demeurèrent, etc. Par exemple : Psychromètre à moteur inutilisable à 1800 UTC; instruments de mesure du vent restant inutilisables à cause de la pluie verglaçante. Des inscriptions semblables sont nécessaires sur le formulaire 63-2325. Voir la section 8.1.2.

13.3.2 Colonnes 2, 3 et 4 – durée des conditions atmosphériques et (ou) obstacles à la vue

13.3.2.1 Colonne 2

Inscrire dans la colonne 2 chaque manifestation (comme il est défini aux sections 13.3.2.4 à 13.3.2.7) d’un des phénomènes atmosphériques énumérés à la section 10.2.10 (excepté pour le code VC). Les phénomènes atmosphériques **doivent** être désignés par les symboles appropriés, avec des inscriptions distinctes pour indiquer des intensités différentes. Les symboles et les variations possibles d’intensité sont aussi montrés à la section 10.2.10. Ces inscriptions devraient être faites dans l’ordre chronologique d’après l’heure du début du phénomène.

13.3.2.2 Colonnes 3 et 4

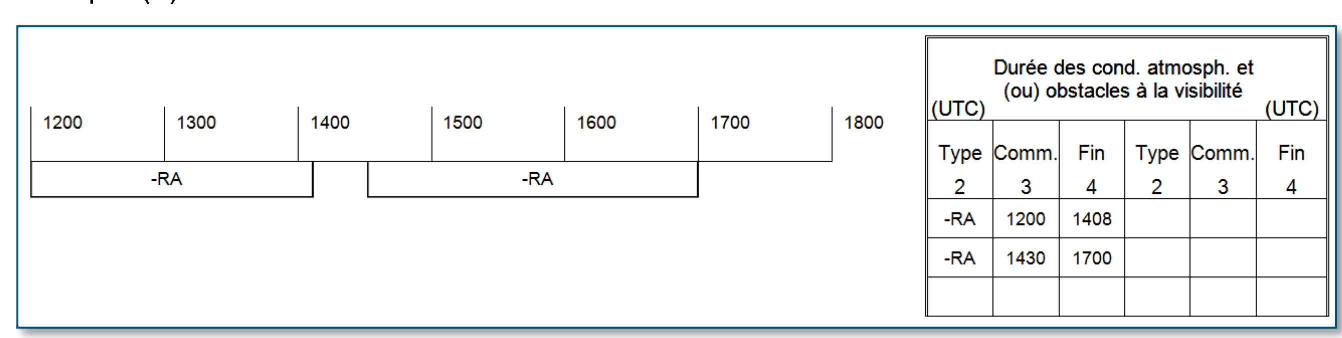
Dans les colonnes 3 et 4, inscrire l’heure (UTC) du début et de la fin de chaque inscription de la colonne 2. Si les heures ne sont pas connues en raison de la nature du programme d’observation, inscrire « M » (manquant).

13.3.2.3

Lors de l’inscription du début ou de la fin du tonnerre, de précipitations intermittentes ou d’averses, ou d’obstacles à la vue, il n’est pas nécessaire d’indiquer dans ces colonnes (à moins d’une exigence locale) des intervalles de moins de 15 minutes entre les manifestations du tonnerre, de précipitations ou d’obstacles à la vue. Lorsque 15 minutes se sont écoulées depuis la dernière manifestation du tonnerre, de précipitations intermittentes ou averses, ou d’obstacles à la vue, on considère le phénomène comme ayant cessé il y a 15 minutes, et on **doit** faire une inscription à cet effet dans la colonne 4.

Ceci est illustré par des exemples suivants :

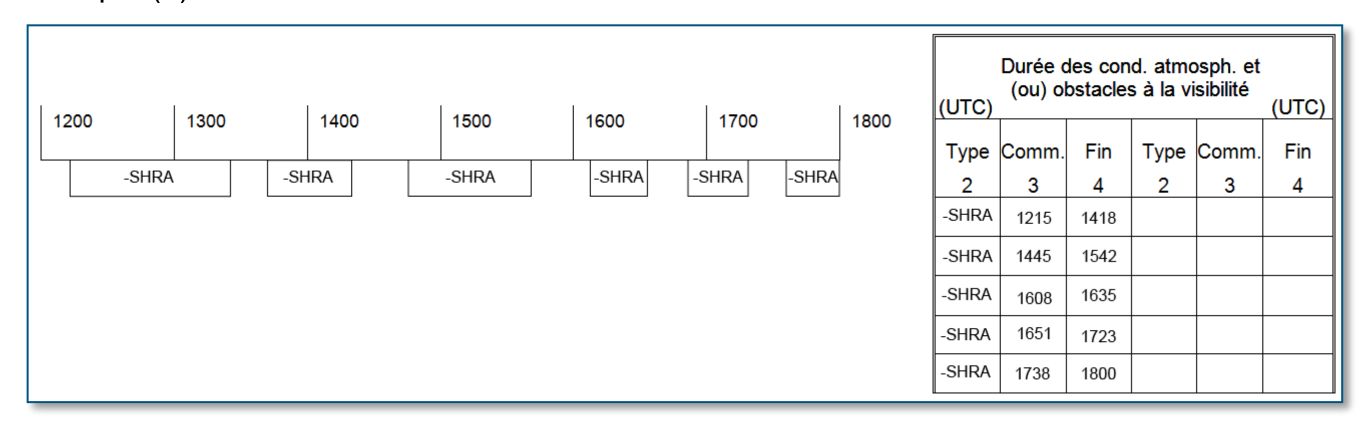
Exemple (1) :



(UTC) Durée des cond. atmosph. et (ou) obstacles à la visibilité					(UTC)
Type 2	Comm. 3	Fin 4	Type 2	Comm. 3	Fin 4
-RA	1200	1408			
-RA	1430	1700			

Exemple (1) indique deux périodes de pluie et les inscriptions nécessaires dans les colonnes 2, 3 et 4.

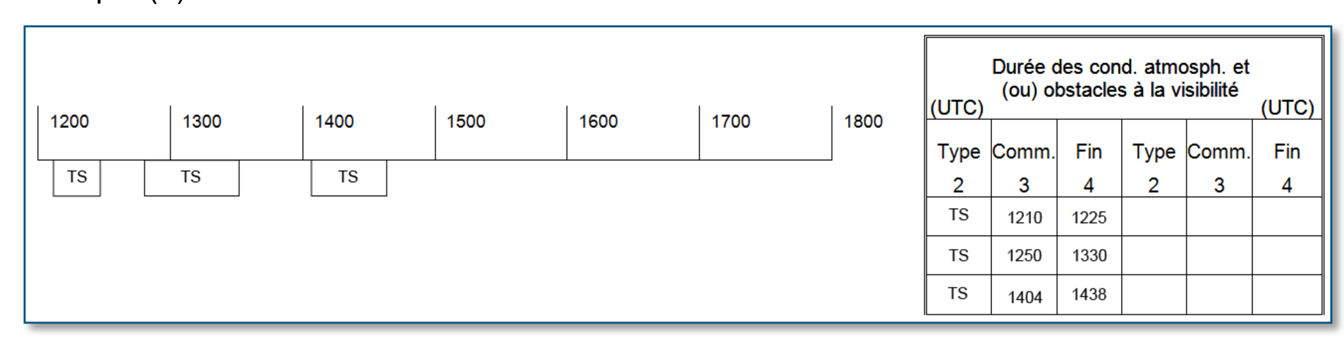
Exemple (2) :



(UTC) Durée des cond. atmosph. et (ou) obstacles à la visibilité (UTC)					
Type 2	Comm. 3	Fin 4	Type 2	Comm. 3	Fin 4
-SHRA	1215	1418			
-SHRA	1445	1542			
-SHRA	1608	1635			
-SHRA	1651	1723			
-SHRA	1738	1800			

Exemple (2) indique cinq périodes d'averses de pluie et les inscriptions nécessaires dans les colonnes 2, 3 et 4.

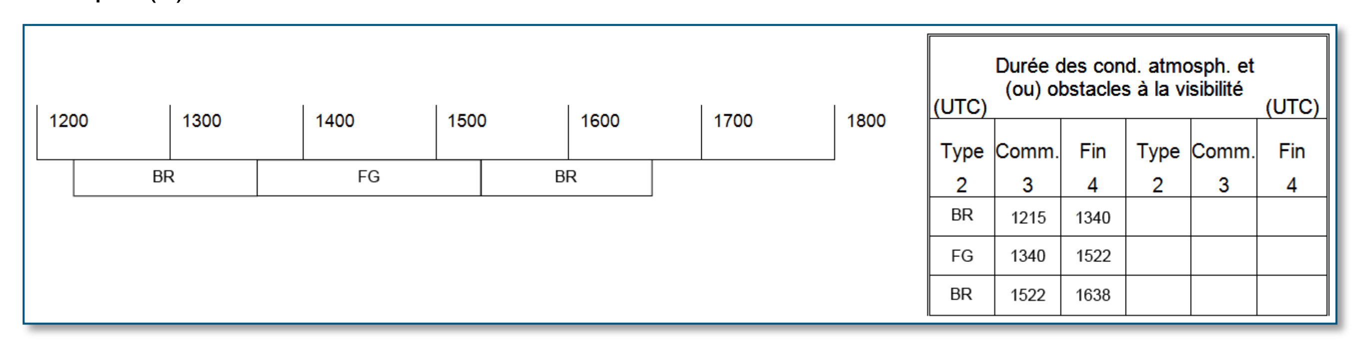
Exemple (3) :



(UTC) Durée des cond. atmosph. et (ou) obstacles à la visibilité (UTC)					
Type 2	Comm. 3	Fin 4	Type 2	Comm. 3	Fin 4
TS	1210	1225			
TS	1250	1330			
TS	1404	1438			

Exemple (3) indique trois périodes d'orage et les inscriptions nécessaires dans les colonnes 2, 3 et 4.

Exemple (4) :



(UTC) Durée des cond. atmosph. et (ou) obstacles à la visibilité (UTC)					
Type 2	Comm. 3	Fin 4	Type 2	Comm. 3	Fin 4
BR	1215	1340			
FG	1340	1522			
BR	1522	1638			

Exemple (4) indique de la brume (BR) avec une visibilité de moins de 7 milles mais de plus de 1/2 mille se changeant en brouillard (FG) avec une visibilité de 1/2 mille ou moins et les inscriptions nécessaires dans les colonnes 2, 3 et 4.

Nota : Une période de précipitations, d'orage etc. se réfère à l'intervalle entre le début et la fin du phénomène en ne considérant pas les intervalles de moins de 15 minutes entre les manifestations. Cependant des inscriptions aux colonnes 2, 3 et 4 sont aussi nécessaires afin de montrer la durée de chaque intensité comme l'illustre l'exemple (2).

13.3.2.4

Chaque observation de brume sèche, de fumée, de poudrerie élevée, de chasse-sable ou de chasse-poussière élevée, de brume de poussière, de tempête de sable ou de poussière accompagnée ou non d'autres phénomènes **doit** être inscrite dans ces colonnes si la visibilité dominante est six milles ou moins.

13.3.2.5

Chaque manifestation de brouillard ou de brouillard verglaçant, seule ou accompagnée d'autres phénomènes, **doit** être inscrite dans ces colonnes si la visibilité dominante est de 1/2 mille ou moins.

13.3.2.6

Chaque manifestation de cendre volcanique, seule ou accompagnée d'autres phénomènes, **doit** être inscrite dans ces colonnes quelle que soit la visibilité dominante.

13.3.2.7

Chaque manifestation de chasse-poussière, de chasse-sable ou de chasse-neige, seule ou accompagnée d'autres phénomènes **doit** être inscrite dans ces colonnes quelle que soit la visibilité dominante.

13.3.2.8

Si plus d'espace est requis pour les inscriptions dans les colonnes 2, 3 et 4, utiliser la colonne 1.

13.3.2.9

Des exemples types d'inscriptions figurent aux sections 13.8 et 13.8.1. Veuillez noter les exemples illustrant des précipitations qui se produisent à la fin de la journée et qui se poursuivent le jour suivant.

13.3.3 Heure (UTC)

Aucune inscription n'est requise dans cette colonne. Les heures imprimées et l'indicatif de 24 heures servent de repères pour des inscriptions subséquentes.

13.3.4 Colonne 5 – Maximum corrigé

Inscrire la valeur corrigée du thermomètre à maximum en degrés et dixièmes de degré Celsius dans l'espace prévu, p. ex. 1,4, 0,4, etc. Au bas de la colonne 5, inscrire la température maximale des 24 heures précédentes en degrés et en dixièmes de degré.

13.3.4.1

Aux stations en opération pendant une partie de la journée, sept jours sur sept mais qui n'effectuent pas d'observation à 0600 UTC, on **doit** utiliser le diagramme du thermographe pour déterminer, au degré près, la température maximale de la période entre la lecture précédente du thermomètre à maximum et 0600 UTC. Appliquer la correction appropriée (voir la section 5.9.2 (3) (ii)), puis incrire cette valeur corrigée pour 0600 UTC en degrés et dixièmes de degré, suivie de la lettre « E ». Par exemple : 25,0E, -4,0E, etc.

Nota : C'est seulement à 0600 UTC qu'il faut inscrire l'heure à laquelle aucune observation n'a été faite.

13.3.4.1.1

Quand on se sert du diagramme du thermographe pour déterminer la température maximale à 0600 UTC, il faut aussi utiliser le diagramme du thermographe conjointement avec le thermomètre à maximum pour déterminer la température maximale suivante.

Exemple (1) : À 1200 UTC, le thermomètre à maximum indique 9,4 et il est évident d'après le diagramme du thermographe que cette température maximale s'est produite entre 0600 UTC et 1200 UTC. Inscrire 9,4 comme température maximale à 1200 UTC.

Exemple (2) : À 1200 UTC, le thermomètre à maximum indique 9,4 et il est évident, d'après le diagramme du thermographe, que cette température maximale s'est produite avant 0600 UTC. À partir du diagramme du thermographe, déterminer la température la plus élevée, survenue après 0600 UTC. Appliquer la correction appropriée (voir la section 5.9.2 (3) (ii)), puis inscrire cette lecture corrigée en degrés et dixièmes de degré, suivie de la lettre « E » comme la température maximale à 1200 UTC.

13.3.4.2

Si, au cours d'une période donnée, le thermomètre sec indique une température plus élevée que celle du thermomètre à maximum pour la même période, inscrire la lecture du thermomètre à maximum entre parenthèses et, immédiatement au-dessus, dans le même espace, inscrire la température du thermomètre sec. Dans ce cas, on **doit** considérer la température du thermomètre sec aux fins du codage et pour déterminer la température maximale de 24 heures. De plus amples informations **doivent** être inscrites dans les notes de la colonne 1. Voir l'exemple à la section 13.8.

13.3.4.3

Quand le thermomètre à maximum est hors d'usage pendant toute la période considérée, et que des températures horaires consécutives du thermomètre sec sont disponibles, inscrire la plus élevée des températures du thermomètre sec comme température maximale. Insérer cette valeur entre parenthèses puis expliquer sous « instruments défectueux et changements » dans la colonne 1.

Nota : Lorsqu'un thermomètre à maximum n'est utilisable que pendant une partie de la période, sa lecture **doit** être inscrite dans la colonne 5 puis considérée de pair avec les lectures appropriées du thermomètre sec pour déterminer la température maximale.

13.3.4.4

Aux stations jumelées à une station automatique, la température maximale peut être obtenue, si nécessaire, des rapports d'entrée ou des rapports soit horaires soit synoptiques émis par la station automatique. Les températures maximales obtenues de stations automatiques **doivent** être inscrites en degrés et dixièmes de degré, p. ex. 23,8, 21,0. On **doit** inscrire une remarque dans la colonne 1 pour indiquer que la température maximale provient de la station automatique.

13.3.5 Colonne 6 – $T_xT_xT_x$ – température maximale en degrés et dixièmes de degré Celsius

Les petits chiffres imprimés dans le coin supérieur gauche de chaque espace indiquent la période précédant le moment de l'observation pour laquelle une température maximale est requise, sauf qu'à 1200 UTC, l'inscription dans la colonne 6 **doit** être la température maximale de 24 heures pour la période de 24 heures qui s'est terminée six heures auparavant. Cependant, si l'observation de 0600 UTC n'a pas été faite, inscrire à 1200 UTC la température maximale pour les 24 heures précédentes.

13.3.5.1

Les inscriptions de la colonne 6 **doivent** être choisies, sans arrondissement, à partir des inscriptions appropriées de la colonne 5.

13.3.6 Colonne 7 – minimum corrigé

Inscrire la valeur corrigée du thermomètre à minimum en degrés et dixièmes de degré Celsius dans l'espace prévu, p. ex. 1,4, 0,4 etc. Au bas de la colonne 7, inscrire la température minimale des 24 heures précédentes en degrés et en dixièmes de degré.

13.3.6.1

Aux stations en opération pendant une partie de la journée, sept jours sur sept mais qui n'effectuent pas d'observation à 0600 UTC, on **doit** utiliser le diagramme du thermographe pour déterminer, au degré près, la température minimale de la période entre la lecture précédente du thermomètre à minimum et 0600 UTC. Appliquer la correction appropriée (voir la section 5.9.2 (3) (ii)), puis inscrire cette valeur corrigée pour 0600 UTC en degrés et dixièmes de degré, suivie de la lettre « E ». Par exemple : 15,0E, -2,0E, etc.

Nota : C'est seulement à 0600 UTC qu'il faut inscrire l'heure à laquelle aucune observation n'a été faite.

13.3.6.1.1

Quand on se sert du diagramme du thermographe pour déterminer la température minimale à 0600 UTC, il faut aussi utiliser le diagramme du thermographe conjointement avec le thermomètre à minimum pour déterminer la température minimale suivante.

Par exemple :

- À 1200 UTC, le thermomètre à minimum indique 9,4 et il est évident d'après le diagramme du thermographe que cette température minimale s'est produite entre 0600 et 1200 UTC. Inscrire 9,4 comme température minimale à 1200 UTC.
- À 1200 UTC, le thermomètre à minimum indique 9,4 et il est évident, d'après le diagramme du thermographe, que cette température minimale s'est produite avant 0600 UTC. À partir du diagramme du thermographe, déterminer la température la plus basse survenue après 0600 UTC. Appliquer la correction appropriée (voir la section 5.9.2 (3) (ii)), puis inscrire cette valeur corrigée en degrés et dixièmes de degré, suivie de la lettre « E » comme la température minimale à 1200 UTC.

13.3.6.2

Si, au cours d'une période donnée, le thermomètre sec indique une température plus basse que celle du thermomètre à minimum pour la même période, inscrire la lecture du thermomètre à minimum entre parenthèses et, immédiatement au-dessus, dans le même espace, inscrire la température du thermomètre sec. Dans ce cas, on **doit** considérer la température du thermomètre sec aux fins du codage et pour déterminer la température minimale de 24 heures. De plus amples informations **doivent** être inscrites dans les « Notes » de la colonne 1. Voir l'exemple à la section 13.8.

13.3.6.3

Quand le thermomètre à minimum est hors d'usage pendant toute la période considérée, et que des températures horaires consécutives du thermomètre sec sont disponibles, inscrire la plus basse des températures du thermomètre sec comme température minimale. Insérer cette valeur entre parenthèses puis expliquer sous « Instruments défectueux et changements » dans la colonne 1.

Nota : Lorsqu'un thermomètre à minimum n'est utilisable que pendant une partie de la période, sa lecture **doit** être inscrite puis considérée de pair avec les lectures appropriées du thermomètre sec pour déterminer la température minimale.

13.3.6.4

Aux stations situées au même endroit qu'une station automatique, la température minimale peut être obtenue, si nécessaire, soit des rapports d'entrée, des rapports horaires, ou des rapports synoptiques provenant de la station automatique. Les températures minimales obtenues des stations automatiques **doivent** être inscrites en degrés et en dixièmes de degré, p. ex. -27,4, -23,0. Une remarque **doit** être inscrite dans la colonne 1 qui indiquera que cette température provient de la station automatique.

13.3.7 Colonne 8 – $T_nT_nT_n$ – température minimale en degrés Celsius et dixièmes de degré

Les petits chiffres imprimés dans le coin supérieur gauche de chaque espace indiquent la période précédant le moment de l'observation pour laquelle une température minimale est requise. Les inscriptions de la colonne 8 **doivent** être choisies, sans arrondissement, à partir des inscriptions appropriées de la colonne 7.

Nota : À 1200 et à 1800 UTC, il est nécessaire de vérifier les inscriptions à la colonne 7 du formulaire 63-2330 du jour précédent; p. ex. à 1200 UTC, le minimum de six heures inscrit à 0600 UTC le jour précédent **doit** aussi être considéré pour déterminer la valeur à inscrire dans la colonne 8.

13.3.8 Colonne 9 – neige

Inscrire la hauteur (voir les sections 3.7.6. et 3.7.7) en centimètres et dixièmes de centimètre (à 0,2 cm près) dans l'espace prévu. Quand la hauteur est trop infime pour être mesurée, c'est-à-dire qu'elle est inférieure à 0,2 cm, enregistrer la comme une « trace » en inscrivant « TR ». Inscrire « 0 » s'il n'a pas neigé.

13.3.8.1

Au bas de la colonne 9, inscrire la hauteur totale de neige pour les 24 heures précédentes. *Inscrire « TR » s'il s'agit d'une trace. Inscrire « 0 » s'il n'a pas neigé.

13.3.8.2

Aux stations en opération pendant une partie de la journée, sept jours sur sept, mais qui n'effectuent pas d'observation à 0600 UTC, on **doit** estimer la hauteur de la neige pour la période comprise entre le moment du relevé de neige précédent et 0600 UTC. Dans ces circonstances, la valeur inscrite à 0600 UTC **doit** être suivie de la lettre « E » si elle est supérieure à une trace.

Nota : C'est seulement à 0600 UTC qu'il faut inscrire l'heure à laquelle aucune observation n'a été faite.

13.3.8.2.1

Quand la hauteur de neige de 0600 UTC a été déterminée par estimation (voir la section 13.3.8.2), la hauteur de neige de l'observation subséquente **doit** être la hauteur mesurée moins la hauteur assignée à l'observation de 0600 UTC.

13.3.9 Colonne 10 – équivalent en eau de la neige

Inscrire dans l'espace prévu la quantité mesurée, en millimètres et dixièmes de millimètre. Quand la hauteur est trop infime pour être mesurée, c'est-à-dire quand elle est inférieure à 0,2 mm, enregistrer la comme une « trace » en inscrivant « TR ». Inscrire « 0 » s'il n'a pas neigé. À l'observation de 0600 UTC, calculer la hauteur totale de l'équivalent en eau de la neige pour la période précédente de 24 heures puis inscrire cette valeur au bas de la colonne 10. Inscrire « TR » s'il s'agit d'une trace*. Inscrire « 0 » s'il n'a pas neigé.

***Nota (1)** : L'addition de deux « TR » ou plus n'équivaut qu'à une « TR ».

Nota (2) : Aux stations munies d'un nivomètre, la mesure du nivomètre est l'équivalent en eau « mesuré ». Aux stations sans nivomètre, l'équivalent en eau est « estimé » (hauteur de neige divisée par dix).

13.3.10 Colonne 11 – pluie

Inscrire dans l'espace prévu la hauteur mesurée, en millimètres et dixièmes de millimètre, p. ex. 12,0, 0,4, etc. Quand la hauteur est trop infime pour être mesurée, c.-à-d. moins de 0,2 mm, l'enregistrer comme une « trace » en inscrivant « TR ». Inscrire « 0 » s'il n'a pas plu.

13.3.10.1

Quand l'observateur est certain que l'eau mesurée dans le pluviomètre provient uniquement de la rosée, il **doit** inscrire le mot « dew » entre parenthèses avant la hauteur, p. ex. (dew) 0,2.

13.3.10.2

Inscrire au bas de la colonne 11 la hauteur totale de la chute de pluie (moins la rosée) pour la période précédente de 24 heures. Inscrire « TR » s'il s'agit d'une trace*. Inscrire « 0 » s'il n'a pas plu.

13.3.10.3

Aux stations en opération pendant une partie de la journée, sept jours sur sept, mais qui n'effectuent pas d'observation à 0600 UTC, on **doit** déterminer à partir du pluviomètre enregistreur (ou celui d'une station automatique jumelée), ou par estimation si nécessaire, la hauteur de pluie tombée au cours de la période comprise entre le moment du relevé de pluie précédent du pluviomètre standard et 0600 UTC. Dans ces circonstances, la valeur inscrite à 0600 UTC **doit** être suivie de la lettre « E » si elle est supérieure à une trace.

Nota : C'est seulement à 0600 UTC qu'il faut inscrire l'heure à laquelle aucune observation n'a été faite.

13.3.10.3.1

Quand la hauteur de pluie de 0600 UTC a été déterminée à partir du diagramme d'un pluviomètre enregistreur, d'une station automatique jumelée, ou par estimation, la hauteur de pluie de l'observation subséquente **doit** être la hauteur mesurée du pluviomètre standard moins la hauteur assignée à l'observation de 0600 UTC.

13.3.11 Colonne 12 – précipitations totales

Inscrire dans l'espace prévu la hauteur en millimètres et dixièmes de millimètre, p. ex 8,2, 0,4, etc. Cette valeur est la somme des hauteurs d'équivalent en eau de la neige et de pluie inscrites aux colonnes 10 et 11. Quand la hauteur est trop infime pour être mesurée c.-à-d. moins de 0,2 mm, l'enregistrer comme une « trace » en inscrivant « TR ». Inscrire « 0 » s'il n'a ni neigé ni plu. Au bas de la colonne 12, inscrire la hauteur totale de précipitations des 24 heures précédentes. Inscrire « TR » s'il s'agit d'une trace*. Inscrire « 0 » s'il n'y a pas eu de précipitations.

***Nota** : L'addition de deux « TR » ou plus n'équivaut qu'à une « TR ».

13.3.11.1

Lorsqu'il n'y a eu que de la rosée seulement, sa hauteur ne **doit pas** être comprise dans les précipitations totales à inscrire dans la colonne 12.

13.3.11.2

La hauteur totale des précipitations des 24 heures précédentes **doit** concorder avec la somme des hauteurs d'équivalent en eau de la neige et de pluie de 24 heures inscrites au bas des colonnes 10 et 11.

13.3.12 Colonne 13 – précipitations totales de 24 heures

À 0600, 1200, 1800 et 0000 UTC, inscrire la hauteur totale des précipitations qui a été mesurée au cours de la période précédente de 24 heures. Inscrire « TR » s'il s'agit d'une trace et « 0 » quand il n'y a pas eu de précipitations. On **doit** obtenir cette hauteur des inscriptions appropriées de la colonne 12. Pour encoder ces données dans les messages synoptiques (voir la section 12.4.9).

13.3.13 Colonne 14 – épaisseur de neige au sol

Inscrire l'épaisseur totale de neige au sol en centimètres entiers. Inscrire « TR » s'il s'agit d'une trace (moins de 0,5 cm). Inscrire « 0 » s'il n'y a pas de neige au sol.

13.3.14 Heure (UTC)

On **doit** remplir les lignes 15 à 22 dès qu'une observation est effectuée à 0900, 1200, 1500, 1800, 2100, 0000, 0300 ou 0600 UTC. (De l'espace a été laissé dans ces blocs de temps afin de permettre aux observateurs d'inscrire la température d'il y a 12 heures (T-12), ainsi que la température courante (T0). Les petits chiffres sous 0900, 1200, etc. servent de rappel des heures pour lesquelles les températures d'il y a 12 heures s'appliquent. Par exemple, en considérant ce qui précède, l'espace de 0900 UTC permet d'ajouter la température de 2100 UTC du jour précédent.

13.3.14.1

Aux sites munis d'écrans de saisie de données qui calculent la pression, les inscriptions aux lignes 15 et 17, puis 19 à 22 du formulaire 63-2330 ne sont pas requises. On **doit** remplir la ligne 18 selon 10.4.16 et 10.4.17. Les inscriptions à la colonne 33 (pression au niveau moyen de la mer), à la colonne 39 (calage de l'altimètre), et à la colonne 42 (Appp) sont toujours requises et seront tirées de l'écran de saisie de données.

13.3.14.1.1

Si pour une raison quelconque, on se sert des tables pour calculer manuellement la pression (aux sites munis d'écran de saisie de données calculant la pression), remplir les lignes 15 à 22. Les inscriptions à la colonne 33 (pression au niveau moyen de la mer), à la colonne 39 (calage de l'altimètre), à la colonne 41 (réduction au niveau de la mer tel que selon la section 10.2.11.1) et à la colonne 42 (Appp) seront extraites des valeurs calculées aux lignes 15 à 22. Des notes appropriées sont aussi nécessaires dans la colonne 1 (Notes) et sur le formulaire 63-2325 « Sommaire mensuel des défectuosités d'instruments, des changements et des nouvelles installations » indiquant les heures pour lesquelles les tables ont servi aux calculs de pression.

13.3.14.1.2

Les stations qui utilisent les données du capteur AWOS pour rapporter la pression à la station devrait inscrire cette valeur à la ligne 20.

13.3.15 Ligne 15 – total

Inscrire la somme des températures du thermomètre sec d'il y a 12 heures et courante.

Nota : Lorsque la température d'il y a 12 heures ne peut être obtenue d'une lecture du thermomètre sec, d'une station automatique jumelée, ou d'un thermographe, elle **doit** être estimée (voir la section 4.2.3.2).

13.3.16 Ligne 16 – moyenne

Diviser le total par deux afin d'obtenir la température moyenne puis inscrire cette valeur. On **doit** utiliser cette moyenne pour calculer la réduction au niveau de la mer (21) en se servant des tables fournies à cette fin.

13.3.17 Ligne 17 – thermomètre intégré

Laisser en blanc si on se sert d'un baromètre électronique ou d'un capteur AWOS.

13.3.18 Ligne 18 – lecture du baromètre

Inscrire la lecture du baromètre au dixième d'hectopascal près, p. ex. 968,9.

13.3.19 Ligne 19 – correction totale

À partir de la table « Réduction des lectures du baromètre à la pression à la station », déterminer la correction totale puis inscrire cette valeur en la faisant précéder du signe approprié, p. ex. +1,2, -0,7, etc.

13.3.20 Ligne 20 – pression à la station

Calculer la pression à la station à partir de la lecture du baromètre et de la correction totale. Inscrire la pression à la station au dixième d'hectopascal près.

13.3.21 Ligne 21 – réduction au niveau de la mer

Inscrire la réduction au niveau de la mer déterminée à l'aide de la table « Réduction de la pression à la station à la pression au niveau de la mer ». Voir la section 4.2.3.

13.3.22 Ligne 22 – pression au niveau de la mer

Ajouter la réduction au niveau de la mer à la pression à la station pour obtenir la pression au niveau de la mer. Inscrire la pression au niveau de la mer au dixième d'hectopascal près, p. ex. 1018,9.

13.4 Section II – observations horaires

13.4.1

Les instructions relatives aux inscriptions de la section II se trouvent au chapitre 10; ces instructions **doivent** être suivies pour les observations aux heures synoptiques par les stations qui transmettent les observations synoptiques mais non les observations horaires.

13.4.1.1

Les stations qui transmettent les observations horaires à l'une quelconque des heures synoptiques **doivent** remplir cette section selon les instructions données au chapitre 10.

13.5 Section III – messages synoptiques codés

13.5.1

Des espaces sont prévus dans la section III du formulaire 63-2330 pour l'inscription de quatre messages synoptiques codés.

13.5.2

Dans la première colonne titrée YY, inscrire, au moyen de deux chiffres, les dates en temps universel coordonné applicables aux observations de 1200 UTC et de 0000 UTC.

13.5.3

Afin d'aider à la préparation et à l'inscription du message synoptique, la section III comporte les inscriptions pré imprimées suivantes :

- Les heures coordonnées universelles 12, 18, 00, et 06 afin d'indiquer la ligne appropriée sur laquelle chacun des messages synoptiques devrait être inscrit.
- Chacune des colonnes verticales de la section 1 a un en-tête imprimé du format symbolique d'un des groupes du message synoptique. Chaque groupe codé du message jusqu'au groupe 8 inclusivement de la section 1 devrait être inscrit sous ce format symbolique.
- Des chiffres apparaissent juste au-dessous du format symbolique des groupes de la section 1 afin d'indiquer les lignes ou colonnes du formulaire 63-2330 où les données observées, nécessaires au codage du message, peuvent se trouver.
- Le premier chiffre du groupe est préimprimé là où ce chiffre sert d'indicatif de groupe dans les sections 1, 3 et 5.
- Dans les sections 3 et 5, on inscrira les données appropriées dans les zones ombrées du format symbolique. Dans le cas où les données sont inscrites pour le groupe supplémentaire du vent, 00fff, il faudra inscrire dans le même bloc les données tant de Nddff que de 00fff.

13.5.4

La lettre « X » **doit** servir dans la section III du formulaire 63-2330 à indiquer qu'au moment de la préparation du message, il manquait des renseignements concernant un certain élément météorologique. Cependant, afin de faciliter les communications, sur la copie du message synoptique destinée au communicateur (c.-à-d. formulaire 61-9406), on **doit** remplacer, la lettre « X » par la barre oblique « / ». Il faudrait s'assurer que la barre oblique « / » soit lisible.

13.5.5

La transmission de messages synoptiques sur les circuits de communications météorologiques **doit** être conforme à l'horaire prescrit au chapitre 9. Le chef de service de chacune des stations **doit** établir les heures de présentation des messages synoptiques afin qu'il y ait suffisamment de temps afin de respecter les heures de transmission prescrites.

13.6 Section IV – sommaire du jour climatologique prenant fin à 0600 UTC

Le jour climatologique résumé à la section IV correspond à la période de 24 heures prenant fin à 0600 UTC. Aux stations en opération pendant une partie de la journée, sept jours sur sept, mais qui n'effectuent pas d'observation à 0600 UTC, on **doit** déterminer à l'aide d'instruments enregistreurs et (ou) par estimation, les données de température et de précipitations qui s'appliquent à la période comprise entre le moment auquel on a précédemment mesuré ces paramètres et 0600 UTC. Voir les sections 13.3.4.1, 13.3.4.4, 13.3.6.1, 13.3.6.4, 13.3.8.2, et 13.3.10.3. Les stations suivantes ne sont pas tenues de remplir cette partie du formulaire :

- Les stations en opération moins de sept jours par semaine.
- Les stations en opération seulement une partie de la journée sept jours par semaine et qui ne font pas d'observation à 0600 UTC, et qui n'ont ni thermographe ni station automatique jumelée.

13.6.1 Colonne 44 – jour

Inscrire à l'aide d'un groupe de deux chiffres, la première date (UTC) figurant dans l'en-tête du formulaire 63-2330, c.-à-d. la date (UTC) du début de la période de 24 heures pour laquelle on prépare un « sommaire ».

13.6.2 Colonne 45 – température maximum

On **doit** inscrire la température maximale de 24 heures (extraite de la colonne 5) en degrés et dixièmes de degré Celsius.

13.6.3 Colonne 46 – température minimum

On **doit** inscrire la température minimale de 24 heures (extraite de la colonne 7) en degrés et en dixièmes de degré Celsius.

13.6.4 Colonnes 47 et 48 – humidité relative

Lorsqu'on fait 24 observations horaires par jour et que chaque observation comprend l'humidité relative (inscrite à la colonne 24), inscrire dans ces colonnes les valeurs maximum et minimum de l'humidité relative sinon inscrire « M ».

13.6.5 Colonnes 49 à 52 – total de six heures

Inscrire les hauteurs de précipitation de 6 heures enregistrées à la colonne 12 pour chacune des heures indiquées. Inscrire « 0 » s'il n'y a pas eu de précipitations. Inscrire « TR » en cas de trace.

13.6.5.1

Inscrire « M » dans chaque colonne pour laquelle on n'a pas déterminé de hauteur totale de 6 heures. Par exemple, si la hauteur totale des précipitations inscrites à la colonne 12 à 0000 UTC représente une période supérieure à 6 heures, inscrire « M » à la colonne 51; inscrire aussi « M » dans les colonnes 50 ou 49 pour chacune des hauteurs de 6 heures précédentes qui manquent.

13.6.6 Colonne 53 – pluie – total de 24 heures

Inscrire la hauteur totale des chutes de pluie en millimètres et dixièmes de millimètre enregistrée au bas de la colonne 11. Inscrire « TR » s'il s'agit d'une trace. Inscrire « 0 » s'il n'a pas plu.

Nota : Cette valeur comprend l'équivalent en eau de la grêle et des précipitations verglaçantes.

13.6.7 Colonne 54 – neige – total de 24 heures

Inscrire la hauteur des chutes de neige en centimètres et dixièmes de centimètre enregistrée au bas de la colonne 9. Inscrire « TR » s'il s'agit d'une trace. Inscrire « 0 » s'il n'a pas neigé.

13.6.8 Colonne 55 – précipitations totales – total de 24 heures

Inscrire la hauteur totale des précipitations en millimètres et dixièmes de millimètre enregistrée au bas de la colonne 12. Inscrire « TR » s'il s'agit d'une trace. Inscrire « 0 » s'il n'y a pas eu de précipitations.

13.6.9 Colonne 56 – épaisseur de neige au sol

Inscrire en centimètres entiers l'épaisseur de neige au sol enregistrée à l'observation de 1200 UTC (colonne 14). Inscrire « TR » s'il s'agit d'une trace (moins de 0,5 cm). Si le sol n'est recouvert ni de neige ni de glace, un « 0 » **doit** être inscrit dans la colonne 56 en toutes saisons de l'année.

13.6.9.1

Lorsqu'on ne fait pas d'observation à 1200 UTC, inscrire l'épaisseur de neige au sol mesurée au moment de l'observation synoptique principale suivante, c'est-à-dire à 1800 UTC ou à 0000 UTC, etc.

13.6.10 Colonnes 57 à 65 – jour avec

On **doit** inscrire dans ces colonnes l'observation d'orages, de précipitations, d'obstacles à la vue et de vents forts. La manifestation d'un phénomène **doit** être indiquée en inscrivant un « 1 » dans la colonne appropriée sinon on **doit** inscrire « 0 » si le phénomène ne s'est pas manifesté.

13.6.11 Colonnes 57 à 63

Orages, pluie verglaçante, bruine verglaçante, grêle, brouillard, brouillard verglaçant et obstacles à la vue. Les données inscrites sous « Durée des conditions atmosphériques et (ou) obstacles à la vue » (colonnes 2 à 4) **doivent** servir à déterminer les inscriptions des colonnes 57 à 63.

Nota : Aux stations en opération pendant une partie de la journée, sept jours sur sept, on **doit** inscrire dans ces colonnes soit « 0 », soit « 1 » (voir la section 13.6.10), en se fondant sur les meilleurs renseignements dont dispose l'observateur.

13.6.11.1

L'observateur ne **doit** inscrire un « M » dans ces colonnes que dans le cas où il n'est pas en mesure de déterminer si le phénomène s'est produit ou non.

13.6.11.2

Toute hauteur (même une trace) de pluie verglaçante, de bruine verglaçante ou de grêle nécessite l'inscription d'un « 1 » dans la colonne 58 ou 59.

13.6.12 Colonnes 64, 65, 66, 67 et 68 – instructions générales

13.6.12.1

Voici la référence et l'ordre de priorité des valeurs inscrites dans les colonnes 64 et 65 :

1) Les vitesses moyennes du vent pour une période de deux minutes ou plus, extraites d'une feuille d'anémographe.
2) Les vitesses moyennes du vent sur deux minutes, telles qu'elles sont inscrites sur le formulaire 63-2330 lorsque le programme d'observation comprend 24 observations horaires par jour et si la station n'est pas munie d'instrument enregistreur de vent.
3) La vitesse moyenne obtenue d'une station automatique jumelée.

13.6.12.2

Voici la référence et l'ordre de priorité des valeurs inscrites dans les colonnes 66, 67 et 68 :

1) La plus grande vitesse de pointe extraite d'une feuille d'anémographe détectant les rafales.
2) La plus grande vitesse, rafale ou moyenne, tirée des inscriptions des 24 observations horaires (y compris les observations SPECI et observations de contrôle), à condition que les données sur le vent aient été obtenues d'un instrument à cadran ou numérique détectant les rafales.
3) La plus grande vitesse de pointe obtenue d'une station automatique jumelée.

13.6.12.3

Aux stations qui ne font pas d'observations horaires et qui ne sont pas munies d'instrument enregistreur de vent en état de marche ni ne sont jumelées à une station automatique, on **doit** inscrire « M » dans chacune des colonnes 64, 65, 66, 67 et 68.

13.6.12.4

Si pendant une période quelconque du « jour climatologique », une station n'a pas de détecteur de vitesse du vent en état de marche, on **doit** inscrire « M » dans chacune des colonnes 66, 67 et 68 de ce jour. Si des vents de 28 nœuds ou plus et (ou) de 34 nœuds ou plus ont eu lieu pendant la période où les instruments à vents fonctionnaient, il faut inscrire un « 1 » dans la colonne 64 et (ou) 65.

13.6.12.4.1

Si la plus grande vitesse (pointe) s'est manifestée plus d'une fois au cour d'une journée ou d'une heure, les inscriptions des colonnes 66, 67 et 68 **doivent** se rapporter à la première manifestation.

13.6.13 Colonnes 64, 65, 66, 67 et 68

Des instructions détaillées appropriées pour les différents programmes d'observation sont énumérées dans les pages qui suivent :

13.6.13.1 Programme A

Programme A	Colonnes	Procédure
24 observations horaires +		(1) Extraire de la feuille d'anémographe, la plus grande vitesse moyenne du vent pour une période de deux minutes ou plus.
Instrument enregistreur du vent détectant les rafales	64	(2) Inscrire 1 pour indiquer la manifestation d'un vent moyen de 28 nœuds ou plus sinon inscrire 0.
	65	(3) Inscrire 1 pour indiquer la manifestation d'un vent moyen de nœuds ou plus sinon inscrire 0. Par exemple : Pour une vitesse moyenne de 35 nœuds, inscrire 1 dans chacune des colonnes 64 et 65.
c.-à-d.,		(4) Déterminer la plus grande vitesse de pointe du vent d'après la feuille de l'enregistreur.
	66-67-68	(5) Si la plus grande vitesse est de 16 nœuds ou moins, laisser ces colonnes en blanc.
Enregistreur U2A ou		(6) Si la plus grande vitesse est de 17 nœuds ou plus :
autre enregistreur analogique	66	Inscrire deux chiffres pour indiquer la direction du plus grand vent à dix degrés près. Si la feuille de l'enregistreur n'indique pas cette direction, inscrire « M ».
	67	Inscrire la plus grande vitesse en nœuds.
	68	Inscrire les deux chiffres de l'heure UTC de la plus grande vitesse du vent*, p. ex., si c'est à 0600 UTC, inscrire 06 si c'est à 1500 UTC, inscrire 15 si c'est à 1505 UTC, inscrire 16 si c'est à 1620 UTC, inscrire 17

Par exemple : Plus grande vitesse moyenne : 35 nœuds; plus grande vitesse (pointe) NW 60 nœuds à 1405 UTC.

Vents moyens de		VITESSE DE POINTE DU VENT RAFALE OU MOYENNE (ne pas inscrire si 16 nœuds ou moins)		
28 nœuds ou plus	34 nœuds ou plus	Direction (10 degrés près) (2 chiffres)	Vitesse	Temps (UTC) (2 chiffres)
64	65	66	67	68
1	1	32	60	15

***Nota** : Lorsqu'on fait une inscription dans la colonne 68, inscrire aussi dans la colonne 1 l'heure de la plus grande vitesse du vent à une minute près, si elle est extraite de la feuille d'anémographe.

13.6.13.2 Programme B

Programme B	Colonnes	Procédure
24 observations horaires +		(1) À partir de toutes les observations, y compris les observations SPECI et celles de contrôle, inscrites sur le formulaire 63-2330, déterminer la plus grande vitesse moyenne du vent sur deux minutes.
	64	(2) Inscrire 1 pour indiquer la manifestation d'un vent moyen de 28 nœuds ou plus sinon inscrire 0.
Instrument à cadran ou à affichage numérique pour la mesure du vent et des rafales mais sans enregistreur utilisable	65	(3) Inscrire 1 pour indiquer la manifestation d'un vent moyen de 34 nœuds ou plus sinon inscrire 0. Par exemple : Pour une plus grande vitesse moyenne sur deux minutes de 35 nœuds, inscrire 1 dans chacune des colonnes 64 et 65.
c.-à-d. U2A à cadran seulement, 78D ou		(4) À partir de toutes les observations, y compris les observations SPECI et celles de contrôle, inscrites sur le formulaire 63-2330, inscrire la plus grande vitesse du vent (moyenne ou rafale).
Station automatique jumelée	66-67-68	(5) Si la plus grande vitesse est de 16 nœuds ou moins, laisser ces colonnes en blanc.
		(6) Si la plus grande vitesse est de 17 nœuds ou plus :
	66	Inscrire deux chiffres pour indiquer la direction du plus grand vent à dix degrés près. Si la direction du vent le plus fort a été estimée, inscrire « M ».
	67	Inscrire la plus grande vitesse en nœuds, suivie de la lettre « E ».
	68	Inscrire les deux chiffres de l'heure UTC de la plus grande vitesse du vent, p. ex., si c'est à 0600 UTC, inscrire 06 si c'est à 1500 UTC, inscrire 15 si c'est à 1505 UTC, inscrire 16 si c'est à 1620 UTC, inscrire 17

Par exemple : Plus grande vitesse moyenne de 29 nœuds et plus grande vitesse (pointe) SW 52 nœuds à 1320 UTC.

Vents moyens de		VITESSE DE POINTE DU VENT RAFALE OU MOYENNE (ne pas inscrire si 16 nœuds ou moins)		
28 nœuds ou plus	34 nœuds ou plus	Direction (10 degrés près) (2 chiffres)	Vitesse	Temps (UTC) (2 chiffres)
64	65	66	67	68
1	0	23	52E	14

13.6.13.3 Programme C

Programme C	Colonnes	Procédure
24 observations horaires +		(1) À partir de toutes les observations, y compris les observations SPECI et celles de contrôle, inscrites sur le formulaire 63-2330 et de la feuille d'anémographe, déterminer la plus grande vitesse moyenne du vent sur une période de deux minutes ou plus.
	64	(2) Inscrire 1 pour indiquer la manifestation d'un vent moyen de 28 nœuds ou plus sinon inscrire 0.
Instrument d'enregistrement du vent (sauf rafales)	65	(3) Inscrire 1 pour indiquer la manifestation d'un vent moyen de 34 nœuds ou plus sinon inscrire 0. Par exemple : Pour une vitesse moyenne sur deux minutes de 35 nœuds, inscrire 1 dans chacune des colonnes 64 et 65.
c.-à-d. 45B du Service météorologique du Canada	66-67-68	(4) Écrire « M » dans toutes les colonnes. P. ex. pour une plus grande vitesse moyenne de 29 nœuds.

Par exemple :

Vents moyens de		VITESSE DE POINTE DU VENT RAFALE OU MOYENNE (ne pas inscrire si 16 nœuds ou moins)		
28 nœuds ou plus 64	34 nœuds ou plus 65	Direction (10 degrés près) (2 chiffres) 66	Vitesse 67	Temps (UTC) (2 chiffres) 68
1	0	M	M	M

13.6.13.4 Programme D

Programme	Colonnes	Procédure
Moins de 24 observations horaires + Capteur de vent soit à cadran soit à affichage numérique pouvant détecter les rafales, mais sans enregistreur, c.-à-d. U2A (cadrans seulement) ou 78D.	64-65	(1) Inscrire « M » dans chaque colonnes.
	66-67-68	(2) Inscrire « M » dans chaque colonnes.

Par exemple :

Vents moyens de		VITESSE DE POINTE DU VENT RAFALE OU MOYENNE (ne pas inscrire si 16 nœuds ou moins)		
28 nœuds ou plus 64	34 nœuds ou plus 65	Direction (10 degrés près) (2 chiffres) 66	Vitesse 67	Temps (UTC) (2 chiffres) 68
M	M	M	M	M

13.6.13.5 Programme E

Programme E	Colonnes	Procédure
Moins de 24 observations horaires +		(1) Déterminer (voir la section 13.6.12.1) la plus grande vitesse moyenne du vent pour une période de deux minutes ou plus.
	64	(2) Inscrire 1 pour indiquer la manifestation d'un vent moyen de 28 nœuds ou plus sinon inscrire 0.
	65	(3) Inscrire 1 pour indiquer la manifestation d'un vent moyen de 34 nœuds ou plus sinon inscrire 0. Par exemple : Pour une vitesse moyenne de 35 nœuds, Inscrire 1 dans chacune des colonnes 64 et 65.
Instrument d'enregistrement du vent détectant les rafales c.-à-d.		(4) Déterminer la plus grande vitesse de pointe du vent (voir la section 13.6.12.2).
Enregistreur U2A ou autre enregistreur analogique	66-67-68	(5) Si la plus grande vitesse est de 16 nœuds ou moins, laisser ces colonnes en blanc.
ou	66	(6) Si la plus grande vitesse est de 17 nœuds ou plus :
station automatique jumelée	67	Inscrire deux chiffres pour indiquer la direction du plus grand vent à dix degrés près. Si la feuille d'anémographe n'indique pas la direction du plus grand vent, inscrire « M ».
	68	Inscrire la plus grande vitesse en nœuds. Inscrire les deux chiffres de l'heure UTC de la plus grande vitesse du vent, p. ex., si c'est à 0600 UTC, inscrire 06 si c'est à 1500 UTC, inscrire 15 si c'est à 1505 UTC, inscrire 16 si c'est à 1620 UTC, inscrire 17

Exemple : Plus grande vitesse moyenne horaire de 36 nœuds et plus grande vitesse de pointe SW 49 nœuds à 0315 UTC.

Vents moyens de		VITESSE DE POINTE DU VENT RAFALE OU MOYENNE (ne pas inscrire si 16 nœuds ou moins)		
28 nœuds ou plus 64	34 nœuds ou plus 65	Direction (10 degrés près) (2 chiffres) 66	Vitesse 67	Temps (UTC) (2 chiffres) 68
1	1	23	49	04

***Nota** : Lorsqu'on fait une inscription dans la colonne 68, inscrire aussi dans la colonne 1 l'heure de la plus grande vitesse du vent à une minute près si elle est extraite d'une feuille d'anémographe.

13.6.13.6 Programme F

Programme F	Colonnes	Procédure
Moins de 24 observations horaires+		(1) Extraire de la feuille d'anémographe, la plus grande vitesse moyenne pour une période de 10 minutes ou plus.
Instrument d'enregistrement du vent ne détectant pas les rafales,	64	(2) Inscrire 1 pour indiquer la manifestation d'un vent moyen de 28 nœuds ou plus sinon inscrire 0.
c.-à-d.	65	(3) Inscrire 1 pour indiquer la manifestation d'un vent moyen de 34 nœuds ou plus sinon inscrire 0.
45B du Service météorologique du Canada	66-67-68	Inscrire « M » dans chaque colonne

Par exemple : Plus grande vitesse moyenne, 29 nœuds.

Vents moyens de		VITESSE DE POINTE DU VENT RAFALE OU MOYENNE (ne pas inscrire si 16 nœuds ou moins)		
28 nœuds ou plus	34 nœuds ou plus	Direction (10 degrés près) (2 chiffres)	Vitesse	Temps (UTC) (2 chiffres)
64	65	66	67	68
1	0	M	M	M

13.7 Colonne 69 – contrôlé par

Le chef de service ou un membre de personnel désigné **doit** contrôler, de préférence chaque jour, l’exactitude et la lisibilité des données inscrites sur le formulaire 63-2330. Lorsqu’il a terminé ce contrôle, le vérificateur **doit** inscrire son nom et apposer sa signature dans la colonne 69. (La colonne 69 se trouve dans le coin supérieur gauche du formulaire.)

13.8 Inscriptions typiques – formulaire 63-2330

13.8.1 Exemple 1 – Formulaire 63-2330 rempli

Environnement Canada / Environment Canada — Service météorologique du Canada / Meteorological Service of Canada

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES EN SURFACE À KARNWAY (YTT) PROVINCE ON

NOM DE LA STATION COMME DANS LE METSTAT

69 CONTRÔLÉ PAR M. ANOBS *M. Anobs*

I OBSERVATIONS ET CALCULS

1 NOTES ET INSTRUMENTS DÉFECTUEUX ET CHANGEMENTS

ACCIDENT D'AÉRONEF SIGNALÉ 10 MILLES À L'EST DE LA STATION À 1030

COMPARAISONS PSYCHROMÉTRIQUES À 1630

D.B. -0.1 / D.P. +0.3

1800 MAX DU T.S. 1800 D.B.

0000 MIN DU T.S. 1800 DB.

Durée des cond. atmosph. et (ou) obstacles à la visibilité

(UTC) Type 2	Comm. 3	Fin 4	(UTC) Type 2	Comm. 3	Fin 4
BR	1115	1236			
FZFG	1236	1500			
BR	1500	1643			
-SN	2258	0559			
BLSN	0548	0559			
DRSN	0559	→			
SN	0559	→			

HEURE (UTC)	Maximum corrigé dixièmes 5	↓	$T_xT_xT_x$ 6	Minimum corrigé dixièmes 7		$T_nT_nT_n$ 8
12	-18.7	(24)	-21.1	-21.6	12	-23.1
18	-14.9 (-15.0)	12	-14.9	-19.0	24	-23.1
00	-6.9	12	-6.9	-14.9 (-14.7)	18	-21.6
06	-4.2	24	-4.2	-8.2	24	-21.6
24 h	-4.2			-21.6		

HEURE (UTC)	Neige cm et dixièmes 9	Équivalent en eau de la neige mm et dixièmes 10	Pluie mm et dixièmes 11	Précip. totales mm et dixièmes 12	Précipitation 24 h mm et dixièmes 13	Épaisseur de neige au sol cm entier 14
12	0	0	0	0	0	17 *
18	0	0	0	0	0	17
00	TR	TR	0	TR	TR	17
06	3.2	3.0	0	3.0	3.0	20
24 h	3.2	3.0	0	3.0		

HEURE (UTC)	0900	1200	1500	1800	2100	0000	0300	0600
Température T_{12}	21 -23.4	00 -21.9	03 -21.6	06 -21.3	09 -20.4	12 -18.9	15 -17.3	18 -14.9
Température T_0								
15 Total (T_{12} + T_0)								
16 Moyenne (total ÷ 2)								
17 Therm. intégré								
18 Lecture du baromètre	1008.0	1007.7	1005.8	1003.0	1002.0	1000.8	997.1	991.0
19 Correction totale								
20 Pression à la station								
21 Réduction au niveau de la mer								
22 Pression au niveau de la mer								

II OBSERVATIONS HORAIRES

Temp. corr. therm. mouillé °C 23	Humidité relative % 24	Opacité totale 25	Étendue totale 26	Type 27	Date (UTC) 28	Heure (UTC) 29	État du ciel 30	Visibilité (mi) 31	Cond. atmosph. et obstacles à la visibilité 32
		1	2	SA	09	0900	240 -FEW	15+	
		8	8	SA	09	1200	-X	2	BR
		10	10	SA	09	1500	A15 X	2	BR
		10	10	SA	09	1800	E140 BKN 200 OVC	15	
		10	10	SA	09	2100	E120 OVC	20	
		10	10	SA	10	0000	E70 OVC	7	-SN
		10	10	SA	10	0300	8 SCT M50 OVC	3	-SN
		10	10	SA	10	0600	5 SCT P8 X	1/2	SN DRSN

III MESSAGES SYNOPTIQUES CODÉS

YYGGiw (UTC)			IIiii	i_Ri_xhVV 31	Nddff 26 (00fff)	$1s_nTTT$ 34	$2s_nT_dT_dT_d$ 35	$3P_0P_0P_0P_0$ 20
09	12	4	71999	11932	03603	11189	21219	30040
	18	4	71999	11974	80610	11149	21178	39990
10	00	4	71999	11861	81012	11071	21086	39970
	06	4	71999	11208	91620	11044	21057	39873

IV SOMMAIRE DU JOUR CLIMATOLOGIQUE PREN

Jour (2 chiffres) 44	Température Maximum (dixièmes) 45	Température Minimum (dixièmes) 46	Humidité rel. Maximum 47	Humidité rel. Minimum 48	TOTAL DE 1200 Z (mm et dixièmes) 49	TOTAL DE 1800 Z (mm et dixièmes) 50
09	-4.2	-21.6	M	M	0	0

DE 0601 09 FÉV 20 06 À 0600 10 FÉV 20 06 HNL = UTC - 5 HEURES

HEURE (UTC) JOUR MOIS — HEURE (UTC) JOUR MOIS

Pression au niveau de la mer (hPa)	Température (°C) (et dixièmes) Therm. sec	Point de rosée	VENT Direction	Vitesse (nœuds)	Caractère	A 06Z Calage de l'altimètre (po)	NUAGES et (ou) PHENOMENES OBSCURCISSANTS Type/Opacité	REMARQUES	Pression à la station	Tendance (appp)	TT_dOA	OBSERVATEUR (lettres moulées)
33	34	35	36	37	38	39	40	41 (16.8)		42	42a	43
213	-20.4	-24.4	35	08		010	CI1		045	2005		KM
205	-18.9	-21.9	01	04		008	FG8		040	6005		KM
185	-17.3	-18.4	02	04		002	FG10	VIS E 1 FROIN 350V050	020	8020		JD
155	-14.9	-17.8	06	10		993	AS7 CS3	SUN DIMLY VISBL	990	7030		JD
146	-11.5	-13.8	08	14		991	AS10	VIRGA SE	981	6009		JD
133	-7.1	-8.6	10	11		987	AS10		970	8011		LB
096	-5.6	-6.8	12	17		977	SF4 NS6		935	8035		LB
034	-4.4	-5.7	16	20		959	SF5 SN5	PRESFR /S03/ RVR RWY 15 3500FT	873	8062		GL

o	4PPPP 33	5appp 42	$6RRRt_R$ 12	$7wwW_1W_2$ 32 2-4	$8N_hC_LC_MC_H$	333	11211	21231	44017	55			70000
							909	931	(555	1	2	3	4)
	40205	56005	60001	71011	8								
	40155	57030	60001	70341	86017	333	11149	21231	44017	5	70000	909	931
	40133	58011	69901	77122	8802/	333	11069	21216	44017	79999	90921	931	
	40034	58062	60031	77377	887XX	333	11042	21216	44020	70030	90973	93103	
							555	10032	20030	31540	40063		

NANT FIN À 0600 UTC

HAUTEUR DE PRÉCIPITATION — DE 6 HEURES		TOTAL DE 24 HEURES			ÉPAISSEUR* de neige à 12Z (cm entiers)	JOUR AVEC									VITESSE DE POINTE DU VENT RAFALE OU MOYENNE (ne pas inscrire si 16 nœuds ou moins)		
										Visibilité au plus 6 mi			Vents moyens de				
0000 Z (mm et dixièmes)	0600 Z (mm et dixièmes)	Pluie (RA, SHRA, DZ, FZRA, FZDZ, SHGR) (mm et dixièmes)	Neige (SN, SHSN, PL, SHPL, SHGS, SG, IC) (cm et dixièmes)	Précipitations totales (mm et dixièmes)		Orages	Pluie ou bruine congelant ou brume se congelant	Grêle	Brouillard, brouillard glacé (visibilité moins de 5/8 mi	Fumée, brume de poussière ou brume sèche	Chasse-poussière élevée, chasse-sable élevée	Chasse-neige élevée	28 nœuds ou plus	34 nœuds ou plus	Direction (10 degrés près) (2 chiffres)	Vitesse	Temps (UTC) (2 chiffres)
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68
TR	3.0	0	3.2	3.0	17	0	0	0	1	0	0	1	1	0	15	40E	06

13.8.2 Exemple 2 – Formulaire 63-2330 rempli

Environnement Canada / Environment Canada — Service météorologique du Canada / Meteorological Service of Canada

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES EN SURFACE À KARNWAY (YTT) PROVINCE ON

NOM DE LA STATION COMME DANS LE METSTAT

69 CONTRÔLÉ PAR **M. ANOBS** *M. Anobs*

I OBSERVATIONS ET CALCULS

1 NOTES ET INSTRUMENTS DÉFECTUEUX ET CHANGEMENTS

PANNE DE COURANT 1355-1513
DIRECTION DU VENT ESTIMÉE À 1400 ET 1500
DEWCELL H/S 1355-1515 FRONDE UTILISÉE DURANT CETTE PÉRIODE

COMPARAISONS PSYCHROMÉTRIQUES:
1530 T.S. -0.1 P.R. +0.3
1545 T.S. -0.1 P.R. +0.1
1600 T.S. +0.1 P.R. +0.0
1615 T.S. -0.1 P.R. +0.1
PRESSION CALCULÉE À PARTIR DES TABLES À 1400 ET 1500
OBS DE 1400, 1438 ET 1500 TRANSMISES VIA YYZ

Durée des cond. atmosph. et (ou) obstacles à la visibilité

Type (UTC) 2	Comm. 3	Fin 4	Type (UTC) 2	Comm. 3	Fin 4
DRSN	➡	0730	SHSN	2245	2308
SN	➡	0915	BLSN	2255	2308
BLSN	0730	1000	-SHSN	2308	0450
-SN	0915	1137	IC	0545	➡
-PL	1000	1056			
PL	1056	1137			
-FZRA	1137	1222			
FZRA	1222	1257			
-FZRA	1257	1438			
BR	1315	1850			
-RA	1438	1857			
-SHSN	2118	2245			

HEURE (UTC)	Maximum corrigé dixièmes 5	↓ $T_xT_xT_x$ 6	Minimum corrigé dixièmes 7	$T_nT_nT_n$ 8
12	-0.9	(24) -4.2	-4.5	12 -8.2
18	0.7	12 0.7	-1.0	24 -14.9
00	3.4	12 3.4	-4.3	18 -4.5
06	-4.3	24 3.4	-14.8	24 -14.8
24 h	3.4		-14.8	

HEURE (UTC)	Neige cm et dixièmes 9	Équivalent en eau de la neige mm et dixièmes 10	Pluie mm et dixièmes 11	Précip. totales mm et dixièmes 12	Précipitation 24 h mm et dixièmes 13	Épaisseur de neige au sol cm entier 14
12	11.4	11.2	0.8	12.0	15.0	27 *
18	0	0	5.6	5.6	20.6	24
00	3.0	3.0	TR	3.0	23.6	23
06	0.8	0.8	0	0.8	21.4	23
24 h	15.2	15.0	6.4	21.4		

HEURE (UTC)	0900	1200	1500	1800	2100	0000	0300	0600
Température T_{12}	21 -11.5	00 -7.1	03 -5.6	06 -4.4	09 -2.7	12 -0.9	15 -0.1	18 -0.4
Température T_0			0.1					
15 Total (T_{12} + T_0)			-5.7					
16 Moyenne (total ÷ 2)			-2.8					
17 Therm. intégré								
18 Lecture du baromètre	986.7	981.8	980.1	980.1	979.6	985.0	990.0	994.9
19 Correction totale			-3.8					
20 Pression à la station			976.3					
21 Réduction au niveau de la mer			15.5					
22 Pression au niveau de la mer			991.8					

II OBSERVATIONS HORAIRES

Temp. corr. therm. mouillé °C 23	Humidité relative % 24	Opacité totale 25	Étendue totale 26	Type 27	Date (UTC) 28	Heure (UTC) 29	État du ciel 30	Visibilité (mi) 31	Cond. atmosph. et obstacles à la visibilité 32
		10	10	SA	10	0900	6 FEW P9 X	3/8	SN BLSN
		10	10	SA	10	1200	10 -BKN E25 OVC	7	-FZRA
-0.1		10	10	SA	10	1500	-X B10 BKN 25 OVC	1 1/2	-RA BR
		10	10	SA	10	1800	E15 OVC	5	-RA BR
		9	9	SA	10	2100	E20 BKN 30 BKN	20	
		9	9	SA	11	0000	E20 BKN 100 BKN	4	-SHSN
		6	7	SA	11	0300	20 FEW M110 BKN	15+	VCSH
		2	3	SA	11	0600	110 FEW 250 -FEW	6	IC

III MESSAGES SYNOPTIQUES CODÉS

YY (UTC)	GG	iw	IIiii	i_Ri_xhVV 31	Nddff 26 (00fff)	$1s_nTTT$ 34	$2s_nT_dT_dT_d$ 35	$3P_oP_oP_oP_o$ 20
10	12	4	71999	11461	81921	11009	21011	39780
	18	4	71999	11458	82224	10004	20004	39762
11	00	4	71999	11556	73130	11043	21057	39813
	06	4	71999	11974	23216	11148	21123	39913

IV SOMMAIRE DU JOUR CLIMATOLOGIQUE PREN

Jour (2 chiffres) 44	Température Maximum (dixièmes) 45	Température Minimum (dixièmes) 46	Humidité rel. Maximum 47	Humidité rel. Minimum 48	Total de 1200 Z (mm et dixièmes) 49	Total de 1800 Z (mm et dixièmes) 50
10	3.4	-14.8	M	M	12.0	5.6

DE 0601 10 FÉV 20 06 À 0600 11 FÉV 20 06 HNL = UTC - 5 HEURES

HEURE (UTC) JOUR MOIS — HEURE (UTC) JOUR MOIS

Pression au niveau de la mer (hPa)	Température (°C) (dixièmes) Therm. sec	Point de rosée	VENT Direction	Vitesse (nœuds)	Caractère	A 06Z Calage de l'altimètre (po)	NUAGES et (ou) PHENOMENES OBSCURCISSANTS Type/Opacité	REMARQUES	Pression à la station	Tendance (appp)	TT_dQA	OBSERVATEUR (lettres moulées)
33	34	35	36	37	38	39	40	41 (16.1)		42	42a	43
967	-2.7	-2.7	18	20	G26	946	SF2 SN8	/S08/ RVR RWY 15 160FT	830	8043		GL
937	-0.9	-1.1	18	21		931	SF5 NS5		780	6050		GL
918	0.1	-0.1	18	28E	G	926	FG3 SF6 NS1	WND ESTD (15.5)	763	6017		SW
917	0.4	0.4	22	25		925	SC10		762	7001		SW
913	0.6	0.0	25	26		924	CU6 SC3	TCU ASOCTD	758	6004		SW
968	-4.3	-5.7	32	30	G35	941	TCU8 AC1	PRESRR /S03/	813	3055		RR
022	-10.9	-13.2	32	20		956	TCU3 AC3	FROIN OCNL -SHSN	863	1050		RR
072	-14.8	-12.3	31	16		971	AC1 CI1		913	2050		RR

4PPPP 33	5appp 42	$6RRRt_R$ 12	$7wwW_1W_2$ 32 2-4	$8N_hC_LC_MC_H$	333	11042	21082	44027	55			70150
49937	56050	60121	76673	8572/		90983	93111	(555	1	2	3	4)
49917	57001	60061	76166	885//	333	10007	21149	44024	5	70206	90983	931
49968	53055	60031	78562	87230	333	10034	21045	44023	70236	90937	93103	
40072	52050	69981	77681	81031	333	10034	21148	44023	70214	90917	93101	
						555	10152	20150	3XXXX	4XXX3		

ENANT FIN À 0600 UTC

HAUTEUR DE PRÉCIPITATION					ÉPAISSEUR* de neige à 12Z (cm entiers)	JOUR AVEC									VITESSE DE POINTE DU VENT RAFALE OU MOYENNE (ne pas inscrire si 16 nœuds ou moins)		
DE 6 HEURES		TOTAL DE 24 HEURES								Visibilité au plus 6 mi			Vents moyens de				
0000 Z (mm et dixièmes)	0600 Z (mm et dixièmes)	Pluie (RA, SHRA, DZ, FZRA, FZDZ, SHGR) (mm et dixièmes)	Neige (SN, SHSN, PL, SHPL, SHGS, SG, IC) (cm et dixièmes)	Précipitations totales (mm et dixièmes)		Orages	Pluie se congelant ou brume se congelant	Grêle	Brouillard, brouillard glacé (visibilité moins de 5/8 mi	Fumée, brume de poussière ou brume sèche	Chasse-poussière élevée, chasse-sable élevée	Chasse-neige élevée	28 nœuds ou plus	34 nœuds ou plus	Direction (10 degrés près) (2 chiffres)	Vitesse	Temps (UTC) (2 chiffres)
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68
3.0	0.8	6.4	15.2	21.4	27	0	1	0	0	0	0	1	1	1	M	M	M

This page intentionally left blank

Partie D
Messages de pilote (PIREP)

Page intentionnellement laissée en blanc

Chapitre 14 Messages de pilote (PIREP)

14.1 Généralités

Les messages de pilote (PIREP) sont des messages de conditions atmosphériques rencontrées par les aéronefs en cours de vol. Cette information est extrêmement utile aux autres pilotes, aux services aériens, aux spécialistes de l'information météorologique et aux prévisionnistes afin de compléter les données reçues des stations d'observation météorologique. Les pilotes sont invités à transmettre de brefs messages sur les conditions atmosphériques en même temps que leurs comptes rendus de position. En outre, tout phénomène atmosphérique important rencontré entre les points de compte rendu devrait être aussitôt signalé ou ajouté au prochain compte rendu. Les messages de pilote reçus par le personnel de l'information de vol sont retransmis sur les circuits de communications météorologiques aux bureaux météorologiques et aux autres unités des services de la circulation aérienne.

14.1.1 Description et critères

Afin d'uniformiser les méthodes d'observation et de transmission des phénomènes météorologiques rencontrés en cours de vol, le message PIREP **doit** être codé selon des standards et critères prescrits. L'ordre dans lequel les éléments sont discutés est le même que l'ordre dans lequel l'information météorologique apparaît dans le message PIREP codé.

Le message PIREP codé consiste en une série de champs météorologiques, chacun précédé par un indicateur de champ particulier. La longueur du message peut varier à cause de l'omission de certains champs; toutefois, au minimum, les messages PIREP **doivent** comprendre l'en-tête du message, la position de l'aéronef, l'heure, le niveau de vol, le type d'aéronef et au moins un autre champ. Voici les indicateurs utilisés dans le message PIREP :

- UA – identifie le message comme un message PIREP régulier.
- UUA – identifie le message comme un message PIREP urgent.
- /OV – lieu du message PIREP
- /TM – heure (UTC) à laquelle le message PIREP a été reçu du pilote.
- /FL – niveau de vol ou altitude au-dessus du niveau de la mer de l'aéronef quand le message PIREP est envoyé.
- /TP – type d'aéronef
- /SK – état du ciel
- /TA – température ambiante
- /WV – vélocité du vent
- /TB – turbulence
- /IC – givrage
- /RM – Remarques

14.1.2 Règles de formatage pour PIREPS

Tous les messages PIREP **doivent** se conformer à un ensemble de base de règles de formatage comme suit :

1) Les champs jusqu'au champ /TP inclusivement sont considérés obligatoires. Les autres champs du message PIREP pour lesquels aucune donnée n'est signalée peuvent être omis du message.
2) Un espace et une barre oblique précèdent tous les indicateurs de champs.
3) Tous les indicateurs de champs sont suivis d'un espace, sauf l'indicateur de champ /FL. Il n'y a pas d'espace à la suite de l'indicateur de champ /FL.
4) Si de la turbulence et/ou du givrage sont signalés à la même altitude que celle donnée dans le champ de la position, aucune altitude n'est alors requise suivant /TB ou /IC.
5) Une simple altitude peut être signalée, ou une couche peut être définie en codant à la fois les altitudes du sommet et de la base.
6) Les traits d'union servent à illustrer une variation dans l'intensité, les limites inférieures et supérieures d'une couche, ou à indiquer des températures négatives. Les traits d'union peuvent aussi servir à indiquer des segments de routes dans la section des Remarques du message PIREP.
7) Des zéros sont insérés dans un champ lorsque le nombre de chiffres dans la valeur signalée est inférieur au nombre requis par le format. Par exemple, un compte rendu de la position d'un aéronef à « 45 milles du VOR de London sur la radiale de 005 degrés à 00:30 UTC à 5000 pieds ASL » serait codé comme dans l'exemple ci-dessous.

Par exemple : /OV YXU 005045 /TM 0030 /FL050

14.2 Forme symbolique du message PIREP

Voici une description codée du format du message PIREP, incluant les indicateurs de champ, l'espacement, l'interprétation et le contenu de chaque champ :

UACN10 ou **UACN01** SSSS DDTTTT

FI_R (FI_R)

(**U**)**UA** **/OV** $N_aN_aN_a$ $R_LR_LR_LD_nD_nD_n$ (ou **/OV** $A_pA_pA_pA_p$ $R_LR_LR_LD_nD_nD_n$)

(ou **/OV** $L_TL_T(l_tl_t)NL_GL_GL_G(l_gl_g)W$) **/TM** $T_HT_Ht_mt_m$ **/FL**$F_LF_LF_L$ (ou **/FL**$F_AF_AF_AF_A$)

/TP AAAA **/SK** $B_1B_1B_1N_1N_1N_1T_1T_1T_1$ $(B_2B_2B_2N_2N_2N_2T_2T_2T_2)$ **/TA** (-)TT

/WV $D_rD_rD_rS_pS_pS_p$ **/TB** $N_tN_tN_t(-N_tN_tN_t)$ (CAT) $A_bA_bA_b$-$A_tA_tA_t$

/IC $N_tN_tN_t(-N_tN_tN_t)$ $T_iT_iT_i$ $A_bA_bA_b$-$A_tA_tA_t$ /RM (remarques générales)

Les symboles en caractères gras de la forme symbolique ci-dessus sont inclus mot pour mot dans le cadre du message, quand le groupe approprié est inclus dans le message.

14.3 En-tête du message PIREP

L'en-tête du message PIREP comprend l'indicatif du message, la station d'origine, la date et l'heure d'émission, et au moins une région d'information de vol.

Par exemple :

UACN01 CYGK 121510

YZ UL

14.3.1 Indicatif du message (UACN10 ou UACN01)

Tout message PIREP reçoit soit un indicatif de message régulier (UACN10) ou un indicatif de message urgent (UACN01). Un message PIREP régulier est émis pour décrire des conditions météorologiques non dangereuses. Un message PIREP urgent est émis lorsqu'un pilote signale des conditions météorologiques dangereuses ou potentiellement dangereuses. Il reçoit alors une priorité élevée de distribution. Le signalement de n'importe laquelle des conditions suivantes **doit** être transmis comme un message de PIREP urgent :

1) Cendres volcaniques
2) Tornade, nuage en entonnoir, trombe marine
3) Turbulence forte
4) Givrage fort
5) Grêle
6) Cisaillement du vent à basse altitude 1 500 pieds AGL et au-dessous
7) Tout autre phénomène signalé considéré dangereux ou potentiellement dangereux pour la circulation aérienne

14.3.2 Station émettrice (SSSS)

La station émettrice est l'indicatif à quatre lettres de l'Organisation de l'aviation civile internationale de la station émettant le message PIREP. Habituellement, ce sera une station d'information de vol (SIV) de NAV CANADA ou un centre d'information de vol (FIC).

14.3.3 Date/heure d'émission (DDTTTT)

Le groupe date/heure indique quand le message PIREP a été transmis par la station réceptrice et peut différer de l'heure réelle du message PIREP. La date est codée par un nombre à deux chiffres indiquant le jour du mois. L'heure est codée par un nombre à quatre chiffres indiquant l'heure selon un système horaire de 24 heures (UTC). Des zéros de gauche sont ajoutés au besoin.

14.3.4 Région d'information de vol (FIR)

La région d'information de vol **doit** être l'indicatif à deux caractères de la région d'information de vol où le message PIREP a été signalé. Un maximum de deux régions d'information de vol peut être signalé si le lieu du message PIREP se trouve près d'une limite de région d'information de vol. L'indicatif de la région d'information de vol **doit** être choisi parmi la liste suivante :

1) VR – Région d'information de vol de Vancouver
2) EG – Région d'information de vol d'Edmonton
3) WG – Région d'information de vol de Winnipeg
4) YZ – Région d'information de vol de Toronto
5) UL – Région d'information de vol de Montréal
6) QM – Région d'information de vol de Moncton
7) QX – Région d'information de vol de Gander

14.4 Corps du message PIREP

14.4.1 Lieu (/OV)

Le lieu **doit** être signalé par la position de l'aéronef au moment du compte rendu du message PIREP. La position **doit** être signalée selon l'une des façons suivantes :

1) Par la direction et la distance d'une aide radio à la navigation (NAVAID) canadienne
2) Par la direction et la distance d'un aérodrome canadien
3) Par les coordonnées géographiques (latitude/longitude), sans direction ni distance

Un format de position valide **doit** être utilisé pour signaler le lieu d'un message PIREP. Toutes les aides radio à la navigation (VOR ou NDB) **doivent** avoir un indicatif à trois caractères alphanumériques et les aéroports un indicatif à quatre caractères. Les coordonnées géographiques **doivent** être signalées par la latitude et la longitude. La latitude **doit** être formatée soit par deux chiffres (degrés) soit par quatre chiffres (degrés et minutes), suivis de la lettre N (nord). La longitude **doit** être formatée soit par trois chiffres (degrés) soit par cinq chiffres (degrés et minutes), suivis de la lettre W (ouest). Les indicatifs des aides radio à la navigation et aérodromes canadiens sont publiés dans le *Supplément de vol – Canada*. On incite chaque station à développer une liste locale des repères géographiques fréquemment utilisés avec les radiales/distances correspondantes par rapport à l'aérodrome ou l'aide radio à la navigation le plus près.

La direction d'un aéronef par rapport à une aide radio à la navigation ou un aérodrome **doit** être signalée par un groupe à trois chiffres et, en degrés magnétiques entiers dans l'espace aérien intérieur méridional ou en degrés entiers vrais dans l'espace aérien intérieur septentrional. La distance **doit** être signalée en milles marins par un groupe à trois chiffres. Si l'aéronef est au-dessus de l'aide radio à la navigation ou de l'aérodrome, on omet la direction et la distance dans le message. On **doit** se servir de zéros de gauche pour compléter les champs de position lorsque les chiffres signalés sont moindres que la largeur allouée au champ.

14.4.2 Heure (/TM)

L'heure d'occurrence **doit** être celle à laquelle le pilote signale le message PIREP. Les messages de pilote d'événements météorologiques passés, ne se produisant pas au moment du message, peuvent être ajoutés dans la section des Remarques du message PIREP seulement s'ils sont encore pertinents.

14.4.3 Niveau de vol (/FL)

Le niveau de vol **doit** être signalé soit par un nombre à trois chiffres représentant l'altitude de l'aéronef au-dessus du niveau de la mer en centaines de pieds, d'après lectures d'altimètre de l'aéronef, ou selon l'une des abréviations approuvées suivantes à quatre lettres :

1) DURD – lors de la descente / lors de l'approche
2) DURC – lors de l'ascension / après le décollage
3) UNKN – inconnu

14.4.4 Type d'aéronef (/TP)

Le type d'aéronef sera codé d'après la liste d'indicatifs contenus dans la publication *Indicatif de types d'aéronef* (Doc 8643) de l'OACI. Si le type d'aéronef est inconnu, l'abréviation UNKN **doit** être employée.

14.4.5 Couvert nuageux (/SK)

Le couvert nuageux **doit** être utilisé pour signaler l'étendue de la couche nuageuse et la hauteur des bases et/ou des sommets de nuages. Une ou plusieurs couches peuvent être signalées. Les altitudes des bases et/ou sommets de nuages sont établies à partir des mesures d'altimètre d'aéronef et **doivent** être codées par un groupe à trois chiffres en centaines de pieds au-dessus du niveau de la mer. Les abréviations suivantes **doivent** servir à signaler l'étendue d'une couche nuageuse :

- CLR – clair (dégagé)
- FEW – peu (quelques)
- SCT – épars
- BKN – fragmenté
- OVC – couvert

14.4.6 Température (/TA)

La température de l'air ambiant, signalée par le pilote, **doit** être enregistrée en degrés Celsius entiers par un nombre à deux chiffres. Les températures négatives **doivent** être précédées du signe négatif (-).

14.4.7 Vélocité du vent (/WV)

La vélocité du vent comprend à la fois la vitesse du vent et sa direction. La direction du vent **doit** être signalée en degrés vrais entiers par un nombre à trois chiffres. La vitesse du vent **doit** être signalée en nœuds par un groupe de trois chiffres.

Les pilotes peuvent indiquer la direction du vent en degrés magnétiques. Dans ces cas-là, les spécialistes **doivent** convertir la direction du vent en degrés vrais. Ce qui suit servira de guide lors de la conversion de degrés magnétiques à degrés vrais.

Si la déclinaison magnétique est Ouest :

- Direction vraie = Direction magnétique moins déclinaison magnétique

Si la déclinaison magnétique est Est :

- Direction vraie = Direction magnétique plus déclinaison magnétique

14.4.8 Turbulence (/TB)

L'occurrence et l'intensité de la turbulence signalées dans un message PIREP sont habituellement fondées sur les réactions de l'aéronef et de ses occupants par rapport avec l'événement. L'altitude de la turbulence, si elle diffère de l'altitude indiquée par le champ niveau de vol (/FL), **doit** être signalée à l'aide d'un ou de deux groupes de trois chiffres. Les symboles BLO (au-dessous) ou ABV (au-dessus) peuvent être employés de pair avec un niveau de vol lorsque la base ou le sommet de la zone de turbulence est indéfini, p. ex., ABV 290.

La turbulence **doit** être signalée en indiquant d'abord l'intensité ou la variation de l'intensité (légère – LGT, modérée – MDT ou forte – SEV. La turbulence en air clair devra également inclure le type (CAT). Les descriptions suivantes serviront de guide pour signaler de la turbulence :

- **Turbulence légère** – Cause momentanément de faibles changements erratiques dans l'altitude et/ou l'assiette (tangage, roulis, lacet).
- **Secousses légères** – Cause des remous atmosphériques faibles, rapides et quelque peu rythmés, sans changements appréciables de l'altitude ou de l'assiette.
- **Turbulence modérée** – L'intensité accrue cause des changements d'altitude et/ou de l'assiette, mais l'avion demeure en contrôle constant. Des variations de vitesse indiquée peuvent se produire.
- **Secousses constantes** – modérées - secousses plus intenses causant de rapides remous ou cahots, sans changements appréciables de l'altitude ou de l'assiette de l'aéronef.
- **Turbulence forte** – Cause de grands changements abruptes de l'altitude et/ou de l'assiette avec de grandes variations de la vitesse indiquée. L'aéronef peut momentanément être hors de contrôle.

14.4.9 Givrage de cellule (/IC)

Le givrage de cellule **doit** être signalé selon le type et l'intensité ou taux d'accumulation. L'intensité est déterminée en fonction du système de dégivrage et, dans une certaine mesure, des particularités de l'aéronef. Le givrage est signalé en se servant du même format que la turbulence, de sorte que la séquence est l'intensité, le type et l'altitude ou couche. L'altitude de la zone de givrage, si elle diffère de l'altitude indiquée par le champ niveau de vol (/FL), **doit** être signalée en se servant d'un ou deux groupes de trois chiffres. Les symboles BLO (au-dessous) ou ABV (au-dessus) peuvent être employés de pair avec un niveau de vol lorsque la base ou le sommet de la zone de givrage est indéfini, p. ex., ABV 290.

S'il est impossible de déterminer du poste de pilotage la structure exacte de la glace, toute glace qui s'étend vers l'arrière à partir des bords d'attaque devrait être signalée comme du givre transparent. Les descriptions suivantes serviront de guide pour signaler le type de givrage :

- **Givre blanc** – signalé par « RIME » – le givre blanc est de la glace (autre que la gelée blanche) d'aspect rugueux, laiteux et opaque résultant de la congélation instantanée de petites gouttelettes d'eaux surfondues. Il ne se forme habituellement que sur les bords d'attaque des surfaces portantes et a tendance à s'accumuler vers l'avant dans l'écoulement de l'air et en formant des bâtonnets et des crêtes. S'il est impossible de déterminer du poste de pilotage d'un aéronef si la structure de la glace est granuleuse, toute accumulation de glace qui se confine aux bords d'attaque devrait être signalée comme du givre blanc. Étant donné la faible adhérence du givre blanc, il peut généralement être facilement éliminé par un système de dégivrage.
- **Givre transparent** – signalé par « CLR » – le givre transparent a beaucoup d'adhérence et de cohésion. Contrairement au givre blanc, il peut s'étendre des bords d'attaque vers l'arrière et, dans des cas extrêmes, il peut couvrir toute la surface de l'aéronef. Son aspect peut varier d'une structure transparente comme du verre à une structure opaque très résistante. Le givre transparent se forme lorsque des grosses gouttelettes d'eau en surfusion entrent en collision avec la cellule puis gèlent lentement après l'impact, le surplus d'eau s'écoulant sur la surface vers l'arrière gèle alors à des températures légèrement sous le point de congélation. Le givre transparent s'accumule vers l'arrière à partir des bords d'attaque ainsi que vers l'avant et peut former de grosses protubérances dans l'écoulement d'air.

- **Mixte** – signalé par « MXD » – la glace mixte est un mélange de glace blanche et transparente ayant les propriétés du givre blanc et du givre transparent. Quand la glace est transparente par endroits et blanche à d'autres, et qu'elle est irrégulièrement répartie sur les ailes, on la décrit comme de la glace mixte.

L'intensité ou vitesse d'accumulation de la glace est qualifiée trace, légère, modérée ou forte. Étant donné que les aéronefs commerciaux ne sont pas munis d'instruments satisfaisants pour mesurer directement la vitesse d'accumulation du givre sur la cellule, ces termes **doivent** être interprétés qualitativement et mesurés en fonction de l'effet produit par la formation de glace sur l'aérodynamisme de l'aéronef. Ce qui suit décrit les diverses intensités d'accumulation de glace :

- **Trace** – signalée par « TR » – la glace devient perceptible. Le taux d'accumulation est légèrement supérieur au taux de sublimation. Ce type de givrage n'est pas dangereux même sans utiliser le dispositif de dégivrage ou d'antigivrage sauf si ces conditions subsistent pendant une période prolongée (plus d'une heure).
- **Légère** – signalée par « LGT » – le taux d'accumulation peut causer un problème si le vol se poursuit dans ces conditions (plus d'une heure). L'emploi occasionnel du système de dégivrage/antigivrage élimine/empêche l'accumulation. Il n'y a pas de problème si on utilise le système de dégivrage/antigivrage.
- **Modérée** – signalée par « MDT » – le taux d'accumulation est tel que même de courtes périodes de contacts peuvent devenir dangereuses et l'emploi du système de dégivrage/antigivrage, ou le déroutement, est nécessaire.
- **Forte** – signalée par « SEV » – le taux d'accumulation est tel que le système de dégivrage/antigivrage ne peut diminuer ou maîtriser le danger. Un déroutement immédiat est nécessaire.

14.4.10 Remarques (/RM)

On se sert des Remarques pour signaler des conditions météorologiques non précédemment signalées dans le message PIREP ou pour clarifier des renseignements signalés dans le message PIREP. Même s'il n'y a pas de format particulier à suivre dans le champ des Remarques, des éléments météorologiques tels que tornades, orages, cisaillement du vent à basse altitude (LLWS), d'autres formes de temps violent et d'explications **doivent** être signalés en ordre décroissant d'importance. Le libellé peut être une combinaison de langage clair et d'abréviations. Lorsqu'on s'en sert, les abréviations **doivent** être conformes au manuel MANAB (*Manuel d'abréviations de mots*). Les Remarques signalées dans le message PIREP peuvent viser à transmettre des renseignements d'une nature météorologique qui peuvent préoccuper un pilote. Il ne faut pas inclure des renseignements comme des rapports sur l'état de la surface de la piste dans le message PIREP.

14.4.11 Givrage dans les précipitations

Lorsqu'il y a du givrage dans la précipitation, cela devrait être signalé étant donné son importance pour les opérations aériennes et la météorologie. L'ampleur du givrage dans les précipitations peut être de la précipitation verglaçante, un type très dangereux de condition de givrage, à de la neige légèrement fondante, qui peut adhérer un court instant aux bords d'attaque des ailes, se détachant automatiquement peu de temps après s'être accumulée en proportions appréciables.

14.4.12 Orages

Les messages d'activité orageuse peuvent se limiter aux éclairs observés car le pilote n'est souvent pas en mesure d'entendre le tonnerre. La direction dans laquelle le pilote observe les éclairs devrait être signalée de même que le type d'éclairs, p. ex., « cloud to ground » (nuage à la terre), « cloud to cloud » (nuage à nuage), « within cloud » (à l'intérieur du nuage), « below horizon » (au-dessous de l'horizon), etc.

14.4.13 Feu Saint-Elme

Les pilotes signaleront à l'occasion une « décharge électrique lumineuse » communément appelée « feu Saint-Elme ». Quand ce phénomène est signalé, il sera enregistré et transmis dans les Remarques afin que les autres pilotes puissent être avertis de conditions qui favorisent ces décharges.

14.4.14 Conditions frontales

Les pilotes sont invités à signaler le lieu géographique, les phénomènes observés et l'heure à laquelle ils ont traversé des fronts. Cette information sera enregistrée et signalée dans le champ des Remarques du message PIREP.

14.4.15 Cisaillement du vent à basse altitude

Un message de pilote sur du cisaillement de vent à basse altitude de 1 500 pieds AGL et au-dessous sera enregistré dans champ Remarques (/RM) du message PIREP et sera transmit comme un message PIREP urgent.

14.4.16 Aucune turbulence ou givrage détecté

Un message de pilote qu'aucune turbulence ou givrage détecté devrait être signalé dans le champ /RM du PIREP.

14.5 Exemples de messages PIREP

Exemple (1) : Un message PIREP complet

UACN10 CYQT 192128
YZ WG
UA /OV YSP 090025 /TM 2120 /FL050 /TP BE99 /SK 020BKN040 110OVC /TA -14 /WV 030045 /TB MDT CAT 060-080 /IC LGT RIME 020-040 /RM NIL TURB YAM-YXZ

Exemple (2) : Un message de pilote 10 milles à l'est du VOR de London (transmis au centre d'information de vol de London)

UACN10 CYXU 032133
YZ
UA /OV YXU 090010 /TM 2120 /FL030 /TP C172 /TB MDT /RM MDT TURB BLO 050 CYKF-CYXU

Exemple (3) : Un message de pilote après l'atterrissage à l'aéroport de Haines Junction (transmis à la station d'information de vol de Whitehorse)

UACN10 CYXY 281544
EG
UA /OV CYHT /TM 1538 /FLDURD /TP P28B /TA -07 /RM SNSH VC ARPT VIS LWR W

Exemple (4) : Un message de pilote après le décollage de l'aéroport de Nanaimo (transmis à la station d'information de vol de Nanaimo)

UACN10 CYCD 111822
VR
UA /OV CYCD /TM 1815 /FLDURC /TP C172 /TB MDT BLO 007

Exemple (5) : Un message de pilote le long de la côte sud de la Terre de Baffin (transmis à la station d'information de vol d'Iqaluit)

UACN10 CYFB 192055

UL EG

UA /OV 6251N06953W /TM 2050 /FL090 /TP DHC6 /SK OVC070 /TA 04

Exemple (6) : Un message de pilote à l'ouest d'Attawapiskat relativement à des conditions météorologiques rencontrées précédemment (transmis à la station d'information de vol de Timmins)

UACN10 CYTS 021413

YZ WG

UA /OV YAT 260035 /TM 1405 /FL065 /TP BE9L /RM OVC050 CYMO-CYFA

Exemple (7) : Un message de pilote à l'est de Brandon (transmis au centre d'information de vol de Winnipeg)

UACN10 CYWG 201345

WG

UA /OV CYBR 080030 /TM 1337 /FL045 /TP BE90 /SK BKN030 /RM CLRG TO W

Exemple (8) : Un message de pilote sur du cisaillement de vent à basse altitude lors du décollage de London (transmis au centre d'information de vol de London)

UACN01 CYXU 201545

YZ

UUA /OV CYXU /TM 1537 /FLDURC /TP C172 /RM WS RWY 18

Exemple (9) : Un message de pilote qu'aucune turbulence ou givrage détecté au décollage de Port Hardy (transmis au centre d'information de vol de Kamloops)

UACN10 CYKA 221536

VR

UA /OV CYZT /TM 1535 /FLDURC /TP PA31 /SK 008OVC050 /RM NIL TURB NIL ICG

Partie E
Intensité de la pluie et METAR

Page intentionnellement laissée en blanc

Chapitre 15 Intensité de la pluie – pluviomètre à augets basculeurs

15.1 Généralités

Le pluviomètre à augets basculeurs du Service météorologique du Canada, muni d’un enregistreur à feuille diagramme journalière ou hebdomadaire, est l’instrument standard pour mesurer l’intensité de la pluie. Cet instrument est décrit dans le *Manuel technique TM 04-01-03* (versions anglaise et française). Cette publication traite de l’installation, de l’entretien et de la maintenance de l’instrument. Les directives ci-après expliquent comment extraire les données de précipitation enregistrées en vue de leur traitement à des fins climatologiques.

15.1.1 Feuille diagramme journalière

Conjointement au pluviomètre à augets basculeurs (à feuille diagramme journalière), on **doit** utiliser le pluviomètre ordinaire du Service météorologique du Canada.

15.1.2

Le système de traitement établi pour corriger les hauteurs de pluie enregistrées par le pluviomètre à augets basculeurs par rapport à celles mesurées par le pluviomètre ordinaire du Service météorologique du Canada, demande que l’heure du changement de la feuille diagramme coïncide avec l’heure de la lecture du pluviomètre ordinaire du Service météorologique du Canada.

15.1.3

On donne, dans le *Manuel technique TM 04-01-03*, des instructions générales sur l'entretien et la maintenance à apporter au pluviomètre à augets basculeurs. Cependant, les instructions du *TM 04-01-03* relatives au fonctionnement de l'enregistreur durant les mois d'hiver sont annulées et remplacées par celles qui suivent. Ces procédures détaillées sont fournies afin de pouvoir calculer des données fiables sur l'intensité de la pluie quand il se produit de la pluie ou de la bruine, au cours de l'hiver, aux sites d'observation qui maintiennent une veille météorologique continuelle. Dans les instructions qui suivent, l'expression « précipitations liquides » ne comprend pas la pluie verglaçante ou la bruine verglaçante.

15.1.3.1

Les stations munies d'un pluviomètre à augets basculeurs et qui font moins de 24 observations horaires par jour (y compris les stations climatologiques), ne **doivent** mesurer l'intensité de la pluie (en faisant fonctionner le pluviomètre à augets basculeurs et l'enregistreur) que durant la période de l'année où les précipitations liquides prédominent. Pour le reste de l'année (période à être déterminée par le bureau régional), le pluviomètre enregistreur **doit** être retiré du service. Durant cette période, ne pas utiliser de feuille sur l'enregistreur. La période d'opération devrait commencer le premier jour d'un mois et cesser le dernier jour d'un mois.

Nota : Lorsque le pluviomètre enregistreur est retiré du service, on **doit** inscrire fermeture pour la saison sur la dernière feuille diagramme de la saison. De même, lorsque le pluviomètre enregistreur est remis en service, on **doit** inscrire réouverture pour la saison sur la première feuille diagramme.

15.1.3.2

Les stations équipées d'un pluviomètre à augets basculeurs et qui font 24 observations horaires par jour **doivent** mesurer l'intensité de la pluie tout au long de l'année. Toutefois, à partir du début de la saison des neiges jusqu'à une date déterminée par le bureau régional ou bureau de supervision, le pluviomètre à augets basculeurs ne **doit** être mis en service que durant les périodes de précipitations liquides; les diagrammes d'enregistreur (feuille 99) ne sont nécessaires que pour ces périodes. Le programme habituel suivant **doit** être maintenu :

1) Lors de la première neige d'automne, couvrir le pluviomètre à augets basculeurs d'un couvercle approprié, d'un sac de plastique, etc. Après avoir enlevé la feuille diagramme qui se trouve sur le tambour de l'enregistreur à l'heure normale de changement, inscrire sur cette feuille : « Pluviomètre à augets basculeurs retiré du service continu ». Il n'est pas nécessaire d'insérer d'autres feuilles (no 99) avant la prochaine manifestation de précipitations liquides mesurables.
2) Lorsque des précipitations liquides (non accompagnées de précipitations verglaçantes ou congelées) débutent après que le pluviomètre à augets basculeurs a été recouvert, enlever le couvercle, tout en préparant l'observation spéciale qui signale le début des précipitations et mettre l'enregistreur en marche. Le stylet de l'enregistreur devrait être placé sur la feuille de façon qu'il indique le temps écoulé depuis l'heure normale de changement de feuille, par exemple :
    - (i) L'heure normale de changement de feuille est 0700 heure normale locale.
    - (ii) La pluie commence à 12 :30 heure normale locale (en service d'hiver).
    - (iii) Le couvercle est enlevé du pluviomètre à augets basculeurs aussitôt que possible après le début de la pluie.
    - (iv) Mettre en service ou prendre une lecture du pluviomètre ordinaire. (Il pourrait être commode d'installer l'entonnoir et l'éprouvette graduée de réserve pendant la période de précipitations liquides.)
    - (v) L'enregistreur est mis en marche.
    - (vi) Le stylet de l'enregistreur est placé sur la feuille à « 5 1/2 heures après l'heure normale de changement de feuille », et cette feuille devrait demeurer sur l'enregistreur jusqu'à l'heure normale de changement de feuille.

Si les précipitations liquides recommencent avant l'heure normale de changement de feuille, la même feuille peut contenir les données pour deux périodes de précipitations liquides ou plus. L'heure du changement de feuille **doit** coïncider avec l'heure habituelle de lecture du pluviomètre ordinaire; ainsi la quantité de pluie enregistrée sur la feuille peut facilement être comparée avec la hauteur correspondante mesurée au moyen du pluviomètre ordinaire.

Nota : La procédure ci-dessus peut exiger à l'occasion qu'une feuille soit enlevée de l'enregistreur seulement quelques minutes après la mise en marche de ce dernier, c.-à-d. lorsque les précipitations liquides débutent quelques minutes seulement avant l'heure normale de changement de feuille.

3) Si des précipitations liquides (non accompagnées de précipitations verglaçantes ou congelées) se produisent au moment du changement de feuille diagramme, une nouvelle feuille est bien sûr déposée sur l'enregistreur immédiatement.
4) Si les précipitations liquides cessent (au cours des mois d'hiver) ou si des précipitations congelées débutent tandis que les précipitations liquides continuent de tomber, replacer le couvercle sur le pluviomètre à augets basculeurs. (Il ne faut pas enlever la feuille diagramme de l'enregistreur avant l'heure normale de changement de feuille et il n'est pas nécessaire d'enlever le stylet de la feuille. Ainsi, si les précipitations liquides recommencent avant le changement de feuille, les données sur l'intensité pourront être enregistrées en continuation de la courbe déjà sur la feuille. Si des précipitations verglaçantes ou congelées débutent, on devrait effectuer une lecture intermédiaire du pluviomètre ordinaire afin de pouvoir comparer la hauteur de pluie récoltée par les deux pluviomètres.)
5) À ces stations, la Direction régionale ou le Chef de station déterminera quand faire passer le pluviomètre à augets basculeurs de « service d'hiver » à service continu.
6) Il se peut que des stations en service continu connaissent des précipitations verglaçantes ou congelées durant le début de l'automne ou tard au printemps. Dans ce cas, il faudra recouvrir le pluviomètre à augets basculeurs pour la durée des précipitations verglaçantes ou congelées et effectuer un relevé intermédiaire du pluviomètre ordinaire afin de pouvoir comparer toute hauteur de pluie récoltée par les deux pluviomètres.
7) On n'a nul besoin d'envoyer au traitement régional des données les feuilles diagrammes sur lesquelles moins de 0,2 mm (c.-à-d. trace) de précipitation est enregistrée.

15.1.3.2.1

Les programmes des stations relatifs au service du pluviomètre à augets basculeurs devraient être mis à la disposition du Service météorologique du Canada de Downsview, sur demande, pour indiquer ce qui suit :

- Quelles stations n’ont pas de pluviomètre à augets basculeurs en service durant l’hiver et pendant quelle période chacune d’elles mesure l’intensité de la pluie.
- La période de « service d’hiver » à chacune des stations d’observation qui font 24 observations horaires par jour.

15.1.3.3

La mise en œuvre des procédures précédentes produira sur la feuille 99 des données qui permettront de déterminer plus exactement l’intensité de la pluie et qui offriront les avantages suivants :

- Seules des précipitations liquides (non accompagnées de précipitations verglaçantes ou congelées) devraient être enregistrées sur la feuille 99.
- Un facteur de correction plus réaliste peut être déterminé directement à partir des données sur la feuille diagramme, c.-à-d. le total de pluie enregistré sur la feuille par rapport à la hauteur totale de précipitations liquides mesurées au pluviomètre ordinaire.
- Les appareils de traitement de données ne seront pas astreints à dépouiller des données inutiles, c.-à-d. les hauteurs horaires provenant de la fonte de la neige ou de la glace.

15.1.3.4

Aux stations où l’intensité de la pluie est mesurée tout au long de l’année, l’officier responsable **doit** être responsable de l’établissement d’un programme local d’entretien régulier qui assurera que le pluviomètre à augets basculeurs soit toujours prêt à entrer immédiatement en service, par exemple, en faisant un contrôle régulier pour s’assurer que :

- L’horloge de l’enregistreur soit en état de marche;
- le stylet de l’enregistreur soit encré et qu’il ne soit pas obturé;
- l’enregistreur comporte une feuille n° 99 (non datée) et qu’il soit prêt à entrer en service;
- l’enlèvement nécessaire de la neige soit fait à l’avance dans la zone du pluviomètre ordinaire et du pluviomètre à augets basculeurs, de sorte que ces instruments puissent au besoin être immédiatement exposés sans avoir à creuser pour les trouver sous la neige qui les recouvre.

15.1.3.5

Lorsque, de l’avis du bureau régional ou bureau de supervision, les instructions ci-dessus pour mesurer l’intensité de la pluie tout au long de l’année ne peuvent être suivies, le pluviomètre à augets basculeurs **doit** être retiré du service pour toute période jugée nécessaire; une note appropriée devrait être inscrite sur le formulaire 63-2325 et le bureau régional ou bureau de contrôle **doit** en informer le sous-ministre adjoint par écrit. (Voir le nota qui suit la section 15.1.3.1.)

Nota : Cependant, le pluviomètre ordinaire ne **doit** pas être retiré du service.

15.2 Formulaire 63-9686 – pluviomètre à augets basculeurs du Service météorologique du Canada – Feuille diagramme journalière n° 99

15.2.1 Heure de changement de la feuille diagramme

1) À chaque station, une heure normale de changement de feuille diagramme sur le pluviomètre à augets basculeurs du Service météorologique du Canada **doit** être choisie et cette heure normale de changement de feuille **doit** coïncider avec la lecture du pluviomètre ordinaire. Parfois, il peut être nécessaire de faire la lecture du pluviomètre ordinaire et de changer la feuille un peu avant ou après l'heure normale de changement de feuille; toutefois, l'heure du changement de feuille diagramme **doit** coïncider avec la lecture du pluviomètre ordinaire.
2) L'heure fixée pour le changement de la feuille diagramme et la lecture du pluviomètre ordinaire **doit** être aussi proche que possible du coup de l'heure.
3) La feuille diagramme **doit** être changée chaque jour, qu'il y ait eu précipitation ou non, sauf durant le « service d'hiver », voir les sections 15.1.3.1 et 15.1.3.2.
4) Le stylet de l'enregistreur devrait normalement être placé sur chaque nouvelle feuille, sur la ligne qui indique « 0 heures depuis le temps normal de pose de la feuille ». Cependant, si la feuille est changée un peu avant ou après « le temps normal de pose de la feuille », le stylet devrait être placé sur la feuille afin d'indiquer le temps écoulé entre l'heure réelle de changement de feuille et l'heure normale de changement de feuille, p. ex. :
   (i) L'heure normale de changement de feuille diagramme est 0700 heure normale locale;
   (ii) la lecture du pluviomètre ordinaire et le changement de feuille sont faits 30 minutes plus tard que le « temps normal de pose de la feuille », c.-à-d. 0730 heure normale locale;
   (iii) le stylet devrait être placé sur la feuille diagramme à mi-chemin entre « 0 » heures après le « temps normal de pose de la feuille » et « une heure après le temps normal de pose de la feuille ».

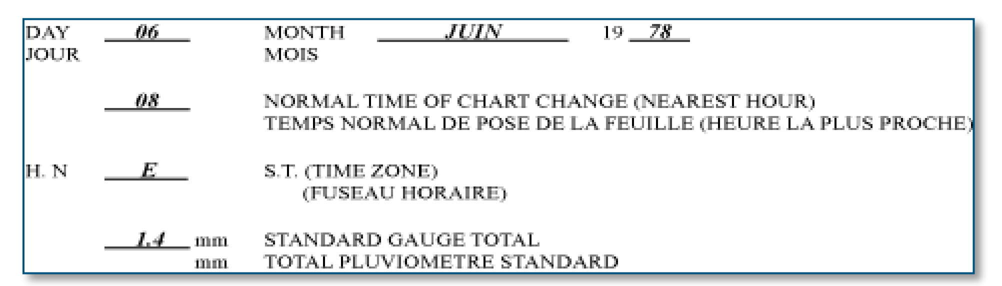
Nota : La feuille diagramme no 99 est conçue de sorte qu'un dépouillement de données, convenable pour le traitement, puisse être obtenu même si à l'occasion, l'heure de changement subit un écart allant jusqu'à une heure, par rapport au temps normal.

15.2.2 Inscriptions sur la feuille diagramme 99

15.2.2.1

Avant de déposer la feuille diagramme 99 sur l'enregistreur, inscrire ce qui suit :

1) Le nom de la station et la province (selon METSTAT). Sur la première feuille diagramme d'un nouveau mois, apposer une étiquette d'identification préimprimée juste au-dessus de l'espace prévu pour le nom de la station et de la province;
2) le jour (deux chiffres), le mois et l'année;
3) temps normal de pose de la feuille : Inscrire à l'heure la plus près l'heure normale de changement de feuille et indiquer le fuseau horaire. Ne pas employer l'heure avancée.



Nota : Cette inscription (à l'heure la plus près) ne devrait pas varier d'une journée à l'autre ni d'un mois à l'autre, à moins que pour une raison quelconque, il devient nécessaire d'établir un autre « temps normal de pose de la feuille », et le cas échéant, on devrait faire le changement au début d'un mois.

Les exemples suivants illustrent les procédures à suivre lorsque l'heure réelle de changement de feuille diagramme s'écarte du temps normal de pose de la feuille.

Temps normal du changement de feuille	Heure réelle du changement de feuille	Inscription au changement de feuille	Stylet placé sur la feuille à
0750	0750	08	0 heure
0050	0040	01	0 heure moins 10 minutes
1250	1310	13	0 heure plus 20 minutes
0950	1050	10	1 heure après l'heure normale de changement
0150	0850(1)	02	7 heures après l'heure normale de changement
0800	1230(2)	08	4 heures et 30 minutes après l'heure normale de changement

Nota (1) : Service d'hiver
Nota (2) : Dépassement sur la feuille à cause d'un changement en retard. Les données des dernières 4 1/2 heures de la feuille enlevée devraient être reportées dans les cases appropriées de la nouvelle feuille.

15.2.2.2

Après l'enlèvement de la feuille diagramme 99 de l'enregistreur, y inscrire les renseignements suivants :

Total pluviomètre standard. Inscrire la hauteur de pluie telle que mesurée au pluviomètre ordinaire au dixième de millimètre près, p. ex. 29,2, 4,6, 0,8, pour la période de la feuille diagramme. S'il n'y en a pas, inscrire « 0 »; inscrire « M » si les données manquent. Ajouter un astérisque à la hauteur de pluie mesurée si elle comprend des précipitations verglaçantes. Voir les sections 15.1.3.2 (2) (iv) et 15.1.3.2 (4) où se trouvent les procédures spéciales relatives à la période de « service d'hiver ». (Voir la section 15.1.3.2 (6) relativement aux procédures à suivre lors de précipitations verglaçantes ou congelées.)

Pluie maximum en 5 minutes, 10 minutes, etc. Dans les cases prévues, inscrire en millimètres et dixièmes la plus grande chute de pluie déterminée d'après la feuille diagramme (voir la section 15.2.2.4) pour les diverses durées, c.-à-d. les plus grandes hauteurs enregistrées pour 5 minutes, 10 minutes, 15 minutes, 30 minutes, 1 heure, 2 heures, 6 heures et 12 heures. Inscrire « M » s'il y a eu de la pluie pendant la période de la feuille diagramme, mais que le pluviomètre était inutilisable. Laisser les cases en blanc s'il n'y a pas eu de pluie.

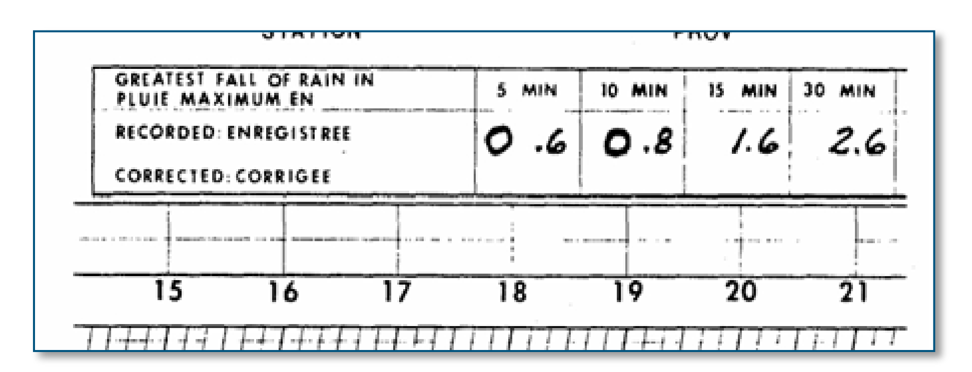
Nota (1) : Bien que les lignes aient été prévues sur la feuille diagramme pour l'inscription des hauteurs corrigées des plus grandes chutes de pluie pour diverses durées, et pour les hauteurs corrigées de chaque heure, il n'est pas nécessaire de faire des inscriptions sur ces lignes, sauf s'il y a une exigence régionale pour compléter le formulaire 63-9687.
Nota (2) : On peut se procurer une règle de mesure de l'intensité de la pluie no 50, en plastique, no de stock 6675-21-904-3703 et une loupe avec étui no de stock 6650-00-346-9106 au magasin du Service météorologique du Canada de Downsview; ce sont des aides très pratiques pour relever les données enregistrées sur la feuille diagramme 99.

Nota (3) : Une série de vérifications de contrôle devrait être appliquée aux valeurs enregistrées sur la feuille diagramme 99 pour la « pluie maximum en 5, 10, 15, 30 minutes, 1, 2, 6, 12 heures » c.-à-d. :

La hauteur de pluie assignée à toute période de temps jusqu'à une heure ne **doit** pas dépasser deux fois la hauteur précédente ni ne devrait dépasser la somme des hauteurs précédentes.

- La hauteur en 30 minutes ne **doit** pas dépasser trois fois celle obtenue en 10 minutes.
- La hauteur obtenue en 6 heures ne **doit** pas dépasser trois fois celle de 2 heures.
- La hauteur obtenue en 12 heures ne **doit** pas dépasser deux fois celle de 6 heures.

Exemple (de données incorrectes) :



Les inscriptions illustrées ci-dessus pour des intervalles de 5, 10, 15 et 30 minutes ne suivent pas les règles précédentes et ne sont donc pas acceptables parce que la hauteur en 15 minutes est plus élevée que la somme des deux hauteurs précédentes et la hauteur en 30 minutes (2,6) est plus de trois fois celle en 10 minutes (0,8).

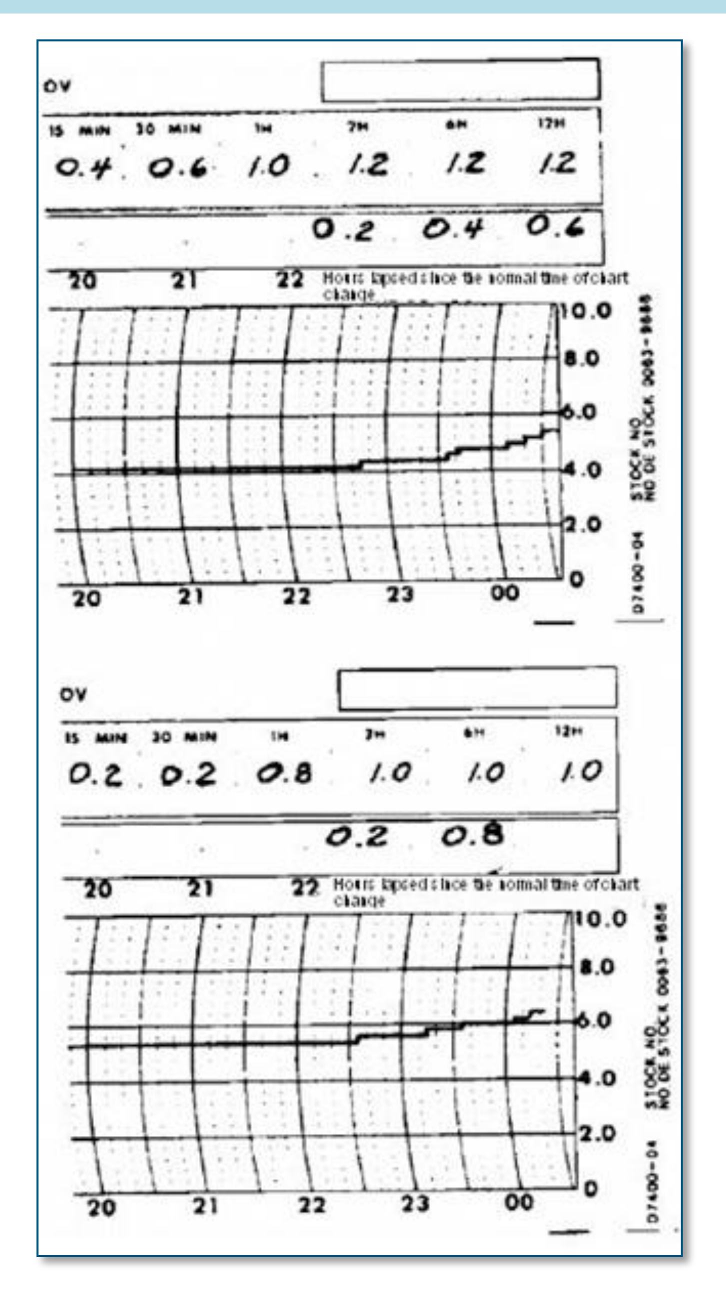
Hauteurs horaires enregistrées :

1) Inscrire les hauteurs horaires enregistrées à 0,2 mm près telles qu'elles sont déterminées à partir de la feuille diagramme (voir la section 15.2.2.3).
2) Aucune inscription n'est requise aux heures sans pluie.
3) Inscrire « M » aux heures où l'instrument ne fonctionnait pas bien pendant les périodes de pluie.

15.2.2.3 Comment extraire les hauteurs horaires de la feuille diagramme 99

Pour déterminer les hauteurs horaires de chute de pluie à 0,2 mm près, on **doit** compter le nombre d'échelons de 0,2 mm sur la feuille diagramme. Un échelon sur la ligne qui sépare deux heures **doit** être crédité à la première de ces deux heures.

Nota : Un échelon = 0,2 mm de pluie. Il y a normalement deux échelons (0,4 millimètre de pluie) entre deux lignes horizontales. Toutefois, l'observateur est prié de noter que, parfois, à cause d'un mauvais fonctionnement de l'instrument, un seul échelon peut couvrir un espace complet ou plus. Un tel échelon double **doit** être considéré comme étant 0,2 mm de pluie.



15.2.2.3.1

Si la feuille a été changée un peu avant ou après l'heure normale de changement de feuille, la courbe du graphique de l'enregistreur ne finira pas exactement sur la ligne « 24 heures depuis la pose ». Dans de tels cas, on **doit** déterminer la dernière hauteur horaire de la manière suivante :

- Si la dernière partie de la courbe du graphique qui dépasse la ligne « 00 » (c.-à-d. la dernière heure complète de la feuille) représente une période de 30 minutes ou plus, il faut compter les échelons de 0,2 mm dans cette partie de la courbe puis inscrire cette hauteur comme la dernière hauteur horaire dans la case appropriée.
- Si la dernière partie de la courbe du graphique qui dépasse la ligne « 00 » représente une période de moins de 30 minutes, il faut compter les échelons de 0,2 mm de cette partie, les additionner à la hauteur enregistrée à l'heure précédente puis inscrire le total comme étant la hauteur horaire de la dernière heure complète enregistrée sur le graphique.

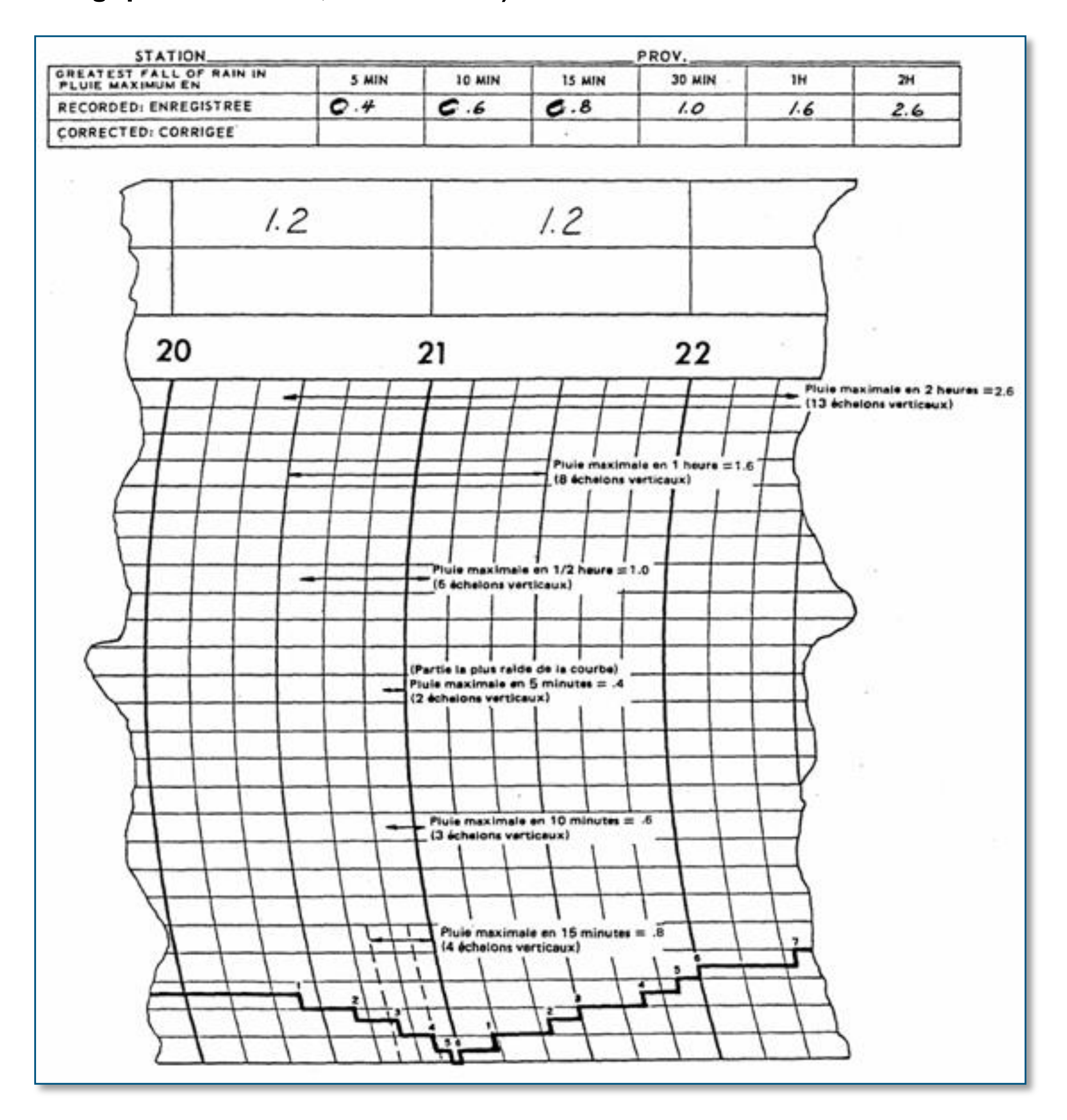
15.2.2.3.2

Si la feuille diagramme est changée plus d'une heure après l'heure normale de changement de feuille et que le stylet écrase la partie du début de la feuille, à cause du chevauchement, les lignes verticales de la partie quadrillée de la feuille ne représenteront plus l'heure correctement. Par conséquent, il sera nécessaire d'extrapoler le temps ainsi que d'extraire les hauteurs de pluie de la portion de la feuille où il y a eu dépassement de la courbe. Dans un tel cas, les données dépouillées après l'heure 24 **doivent** être inscrites dans les cases appropriées du début de la feuille diagramme du jour suivant.

15.2.2.4 Façon de déterminer la plus forte chute de pluie de courte durée

Il y a lieu d'examiner la feuille diagramme afin de déterminer la plus forte chute de pluie pour les diverses durées qui y sont indiquées. Les durées à l'égard nécessitant des données sont 5 minutes, 10 minutes, 15 minutes, 30 minutes, 1 heure, 2 heures, 6 heures et 12 heures. Ces durées ne sont pas limitées aux heures du cadran. Par exemple, la plus forte chute de pluie pour une période de 10 minutes peut commencer à 13 heures et 52 minutes après le changement de feuille diagramme et se terminer à 14 heures et 2 minutes après le changement de feuille. Pour de plus courtes durées, il peut être nécessaire de balayer plusieurs périodes différentes afin de trouver la pente la plus raide de la courbe qui représente la plus forte chute de pluie. Voir l'exemple de la page suivante.

Exemple de pluie maximale en 5 minutes, 10 minutes, etc. (Section du Service météorologique du Canada, feuille no 99)


STATION ________ PROV. ________

GREATEST FALL OF RAIN IN PLUIE MAXIMUM EN	5 MIN	10 MIN	15 MIN	30 MIN	1H	2H
RECORDED: ENREGISTREE	0.4	0.6	0.8	1.0	1.6	2.6
CORRECTED: CORRIGEE						

15.2.3 Acheminement

Dans toutes les stations munies d'un pluviomètre à augets basculeurs, on **doit** suivre les instructions suivantes concernant l'acheminement des feuilles diagrammes, sauf si ces instructions sont modifiées par le directeur régional. Au début de chaque mois, les feuilles diagrammes remplies du mois précédent **doivent** être envoyées au Centre régional de traitement des données, afin qu'elles soient vérifiées puis envoyées au Service météorologique du Canada de Downsview. Les feuilles diagrammes, une pour chaque jour du mois (sauf durant le « service d'hiver », voir la section 15.1.3.2), **doivent** être classées dans un ordre chronologique, le diagramme du dessus étant celui qui a été déposé sur l'enregistreur le premier jour du mois, et tout en dessous, celui qui a été déposé sur l'enregistreur le dernier jour du mois, en se fondant sur l'heure normale locale. Les feuilles diagrammes devraient être retenues ensemble par deux bandes élastiques, et elles ne **doivent pas** être agrafées.

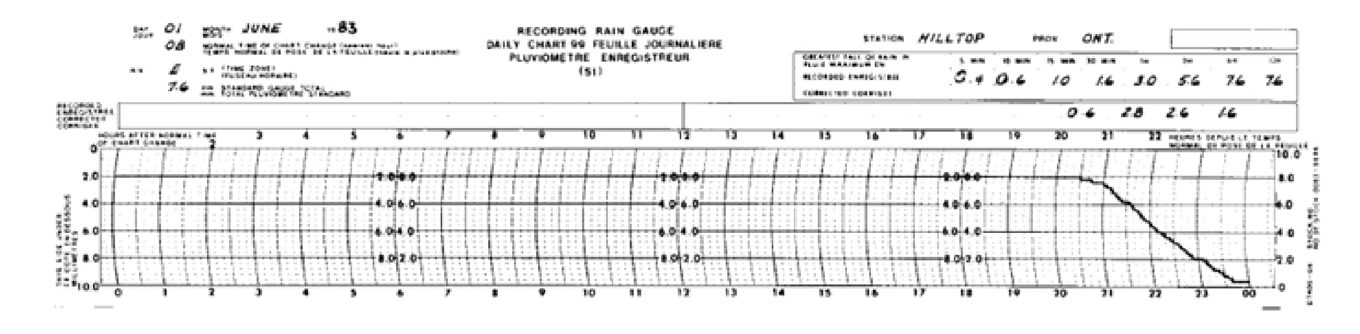
15.2.3.1

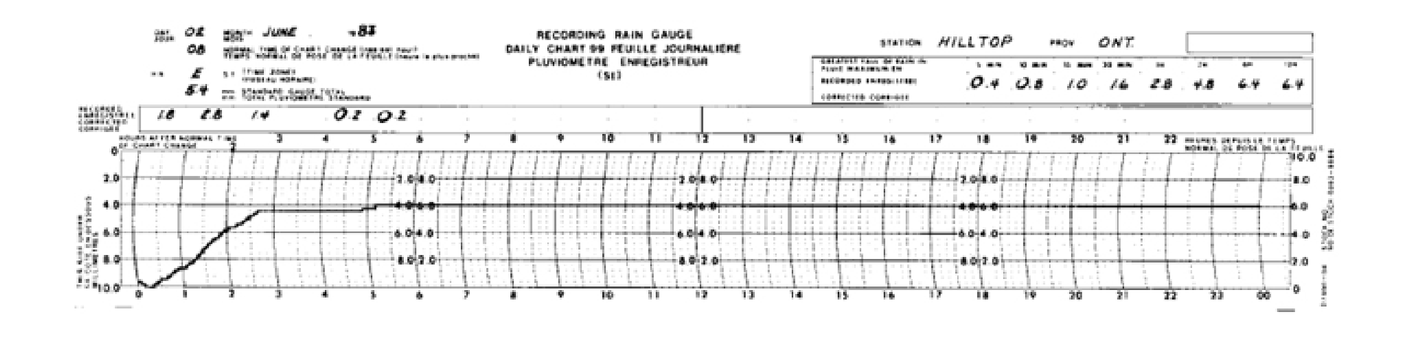
Pendant le « service d'hiver » alors que les feuilles diagrammes ne sont pas expédiées pour tous les jours du mois, on supposera qu'il n'y a pas eu de pluie les jours où il y aura des feuilles manquantes. Cependant, s'il a plu et que, pour une raison quelconque, la pluie n'a pas été enregistrée sur la feuille diagramme 99, il faut joindre une feuille avec les inscriptions suivantes :

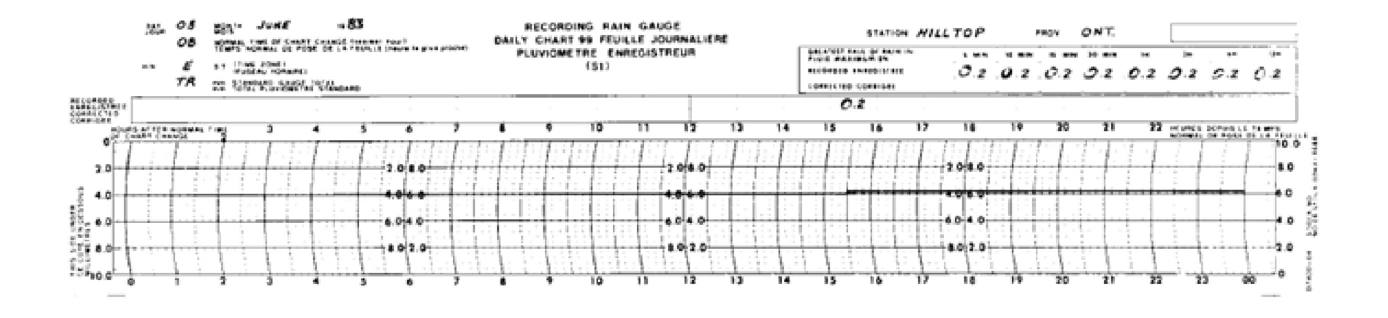
- Nom de la station, date, etc.
- Hauteur totale de pluie du pluviomètre ordinaire (en millimètres et dixièmes).
- Note expliquant pourquoi la pluie n'a pas été enregistrée sur la feuille diagramme 99.

15.2.4 Inscriptions typiques sur le formulaire 63-9686

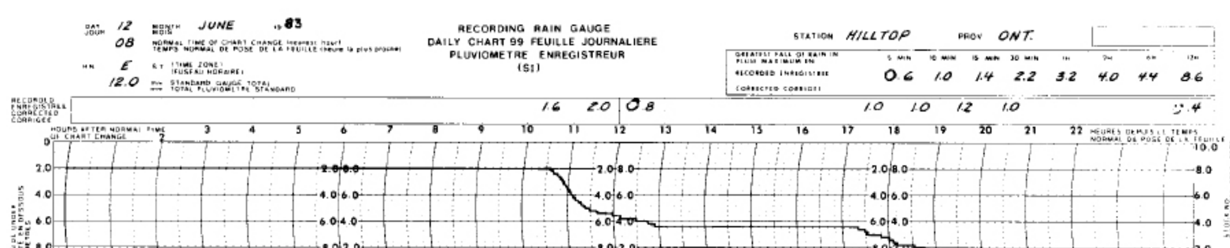
15.2.4.1 Exemple 1 – Formulaire 63-9686 rempli

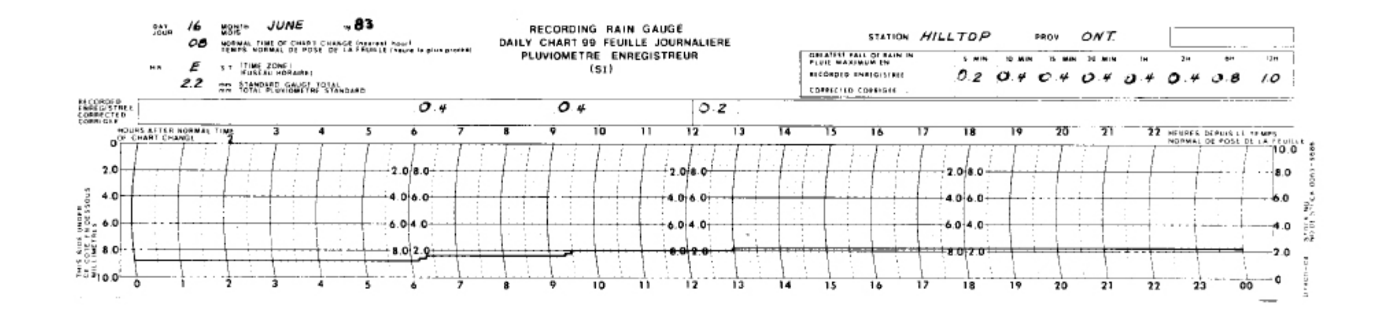


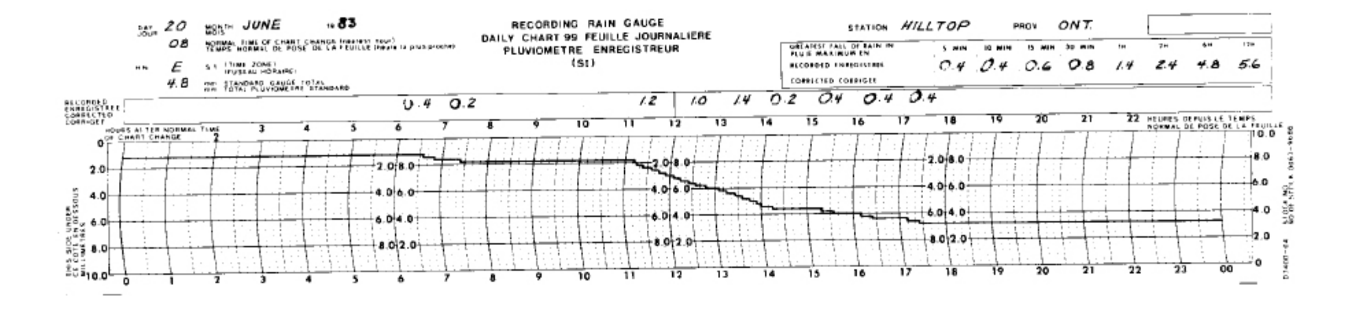




15.2.4.2 Exemple 2 – Formulaire 63-9686 rempli







15.3 Pluviomètres enregistreurs non conformes

Lorsque les données à traiter sont enregistrées par des pluviomètres autres que le pluviomètre à augets basculeurs du Service météorologique du Canada, p. ex. le pluviomètre à pesée Bendix-Friez, il est nécessaire d’envoyer les feuilles diagrammes et le formulaire 63-9689 remplis le plus complètement possible, de la façon décrite pour les données hebdomadaires du pluviomètre à augets basculeurs. Lorsque des directives spéciales sont nécessaires pour la présentation de données de pluviomètres non conformes, elles seront fournies sur demande par le Service météorologique du Canada de Downsview.

Chapitre 16 METAR – Message d'observation météorologique régulière pour l'aviation

16.1 Généralités

On donne ci-après des instructions détaillées pour le codage de chaque élément de chacun des groupes du code METAR. Elles n'apparaissent toutefois pas dans l'ordre dans lequel les éléments sont observés ou dans lequel les saisies seront effectuées par l'observateur. En général, le type de message est déterminé après observation de toutes les autres données. Il est possible que l'observateur constate que certaines conditions météorologiques sont automatiquement encodées; il devra toutefois posséder des connaissances de base sur la manière dont ces conditions sont observées.

16.2 Forme symbolique du code METAR canadien

METAR ou **SPECI** CCCC YYGGgg**Z** AUTO BBB dddff**G**f_mf_m**KT**

$d_nd_nd_n$**V**$d_xd_xd_x$ VVVV**SM** (**R**D_RD_R/$V_RV_RV_RV_R$**FT**/i ou

RD_RD_R/$V_RV_RV_RV_R$**V**$V_RV_RV_RV_R$**FT**/i) w'w' ($N_sN_sN_sh_sh_sh_s$ et/ou **VV**$h_sh_sh_s$)

T'T'/$T'_dT'_d$ **A**$P_HP_HP_HP_H$ **WS** **RWY**D_RD_R ou **WS ALL RWY**

RMK (*Type de couche et étendue Remarques générales*) **SLP**ppp

Les symboles en gras dans la forme symbolique ci-dessus apparaissent tels quels dans le message, chaque fois que le groupe dont ils font partie est inclus dans le message. Tous les autres symboles sont remplacés par des données adéquates, le cas échéant.

16.3 Le code METAR – description détaillée et instructions pour le codage

16.3.1 Type de message (METAR ou SPECI)

Le nom de code METAR ou SPECI **doit** figurer au début de chaque message.

METAR est le nom du code météorologique international pour un message d'observation météorologique régulière pour l'aviation. Normalement, les observations METAR sont enregistrées et diffusées à l'heure pile.

SPECI est un message publié lorsque des modifications sélectionnées des conditions météorologiques, importantes pour l'aviation, surviennent au-delà de l'heure d'observation. (Voir la section 16.4.4 pour obtenir les critères détaillés d'une observation SPECI.)

16.3.1.1

Lorsqu'une observation horaire (pendant la période s'étendant de H-5 à H) révèle qu'un ou plusieurs des critères précisés comme étant des exigences pour les observations SPECI sont apparus, l'observation **doit** être désignée comme un message METAR et publiée à l'heure pile. Par exception, le temps violent et menaçant (voir la section Priorité des tâches à l'introduction) requiert la diffusion immédiate d'une observation SPECI.

Nota : Les segments dans les exemples de messages codés sont en gras pour mettre en évidence la section décrite.

16.3.2 Indicateur d'emplacement de l'Organisation de l'aviation civile internationale (CCCC)

Indicatif à quatre lettres, commençant par la lettre C, qui détermine qu'il s'agit d'une station canadienne.

Par exemple : Observation météorologique de l'aéroport international Lester B. Pearson de Toronto.

METAR **CYYZ** 040600Z 35006KT 15SM BKN250 12/M01 A3013 RMK CI5 SLP208

16.3.3 Date/heure de l'observation et autres indicateurs (YYGGggZ AUTO BBB)

La date et l'heure de l'observation (YYGGgg**Z**) **doivent** être incluses dans tous les messages. La date et l'heure d'observation à l'heure pile sont utilisées pour tous les messages METAR. Dans les messages des observations SPECI, l'heure fait référence à l'heure où sont survenues (heure et minutes) les modifications dans les éléments observés, ayant nécessité la publication du message de l'observation SPECI. Font exception à la règle les messages établissant la fin des orages et des précipitations. (Voir les sections16.4.4.6 et 16.4.4.7.)

YY : Jour du mois.

GG : Heure du jour.

gg : Minute de l'heure.

Z : Indique le temps universel coordonné (UTC).

AUTO : Indicateur de station automatique. Indique que le message provient d'une station automatique.

BBB : Indicateur de correction. Formé par les lettres CC, précédant une lettre incrémentée pour indiquer l'observation corrigée. Utiliser CCA pour la première correction, CCB pour la deuxième correction, et ainsi de suite.

Exemple (1) : Message automatisé pour l'aviation enregistré à l'aéroport de Moosonee (CYMO) le 4e jour à 0600Z.

METAR CYMO **040600Z AUTO** 30002KT 9SM FEW014 BKN024 OVC085 01/01 A2976 RMK SLP078

Exemple (2) : Observation spéciale pour l'aviation enregistrée à l'aéroport international Jean-Lesage de Québec (CYQB) le 10e jour à 1211Z.

SPECI CYQB **101211Z** 25007KT 4SM -SHRA BR BKN020 13/12 A3003 RMK SC6 SLP171

Exemple (3) : Observation météorologique enregistrée à l'aéroport international de Calgary (CYYC) le 5e jour à 1200Z. Il s'agit de la deuxième correction apportée au message METAR de 1200Z.

METAR CYYC **051200Z CCB** 31009KT 40SM FEW050 BKN160 OVC240 07/M03 A2980 RMK CU1AC5CI2 SLP098

16.3.4 Vélocité du vent (ddd ff G $f_m f_m$ KT)

ddd : Direction moyenne du vent durant une période de deux minutes, direction depuis laquelle le vent de surface souffle. Elle est toujours indiquée en groupe de trois chiffres, donnés en degrés vrais, mais arrondis aux 10 degrés les plus proches.

ff : Vitesse moyenne du vent durant une période de deux minutes; deux chiffres si elle est inférieure à 100, trois chiffres si elle est supérieure à 100 (voir la section 7.1.2.)

G$f_m f_m$: Les renseignements portant sur les rafales seront inclus si leur vitesse dépasse celle de la vitesse moyenne des vents sur deux minutes (ff) de 5 nœuds ou plus, et si la vitesse la plus élevée est d'au moins 15 nœuds dans la période de 10 minutes précédant l'observation. Si ces conditions ne sont pas réunies, alors ce groupe ne **doit pas** être intégré au message. La lettre G indique les rafales et $f_m f_m$ correspond à la vitesse maximale des rafales signalée, à l'aide de deux ou trois chiffres, selon les besoins.

KT : Indique que les unités sont des nœuds.

Nota (1) : En l'absence d'instruments adéquats de mesure du vent, ou lorsqu'ils ne fonctionnent pas, la direction et la vitesse du vent **doivent** être estimées (voir la section 7.4) et des Remarques **doivent** être inscrites (voir la section 16.3.13.2.1.)

Par exemple : Le vent est estimé à 220 degrés vrais à 10 nœuds.
METAR CYYC 051200Z **22010KT** 15SM FEW050 BKN160 OVC240 07/M03 A2980 RMK CU1AC5CI2 WND ESTD SLP098

Nota (2) : Un vent CALME est signalé pour des vitesses moyennes inférieures à 2 nœuds.

Par exemple : Vent calme.
SPECI CYQB 101211Z **00000KT** 4SM BR FEW020 13/12 A3003 RMK FG1SC1 SLP171

Nota (3) : Lorsqu'on observe des grains, la vitesse maximale du vent **doit** être signalée comme une rafale et SQ **doit** être indiqué pour le temps présent (voir la section 7.1.3.2.).

Par exemple : Grains avec une vitesse maximale des vents de 36 nœuds.
METAR CYYT 241400Z **25015G36KT** 10SM **SQ** OVC009 17/13 A2979 RMK SF8 VIS LWR N SLP089

Nota (4) : Dans le cas d'un vent dont la direction est variable, ddd **doit** être encodé sous la forme VRB lorsque la vitesse du vent est inférieure à 3 nœuds. Un vent variable à des vitesses plus élevées **doit** être uniquement signalé lorsque la variation de la direction du vent est de 180° ou plus ou lorsqu'il est impossible de déterminer une direction du vent unique.

Exemple (1) : La direction du vent varie de 030 degrés à 140 degrés, et la direction moyenne du vent est de 080 degrés, mais la vitesse moyenne du vent est de 2 nœuds.
METAR CYQB 041500Z **VRB02KT** 30SM FEW040 18/10 A3003 RMK SC2 SLP169

Exemple (2) : La direction du vent varie de 030 degrés à 240 degrés, et la direction moyenne du vent ne peut pas être déterminée. La vitesse moyenne du vent est de 4 nœuds.
METAR CYQB 041500Z **VRB04KT** 30SM FEW040 18/10 A3003 RMK SC2 SLP169

16.3.5 Variation de la direction du vent ($d_nd_nd_nVd_xd_xd_x$)

$d_nd_nd_n$: Première direction anti-horaire du vent par rapport à la direction moyenne.
V : Indicateur de variabilité obligatoire lorsque ce groupe est indiqué dans le message.
$d_xd_xd_x$: Dernière direction horaire du vent par rapport à la direction moyenne.

Si, pendant la période de 10 minutes précédant l'observation, la variation totale de la direction du vent est égale ou supérieure à 60° et inférieure à 180° et que la vitesse moyenne du vent est de 3 nœuds ou plus, les deux directions extrêmes observées entre lesquelles le vent a varié **doivent** être indiquées pour $d_nd_nd_n\mathbf{V}d_xd_xd_x$ dans la direction horaire. Autrement, le groupe ne **doit pas** être inclus.

Par exemple : La direction du vent varie de 060 degrés à 133 degrés. La direction moyenne du vent est de 100 degrés. La vitesse moyenne du vent est de 9 nœuds.
METAR CYQB 041300Z 10009KT **060V130** 30SM FEW040 BKN070 16/09 A3003 RMK SC2AC4 SLP169

16.3.6 Visibilité dominante (VVVVSM)

La visibilité dominante **doit** être indiquée en milles terrestres et en fractions de milles terrestres, suivis par les lettres SM qui indiquent les unités. Si la visibilité dominante observée est comprise entre deux valeurs enregistrables, la valeur « la plus basse » **doit** être utilisée (voir la section 2.3).

VVVV : Visibilité dominante.

SM : Indique que les unités sont des milles terrestres.

16.3.6.1 Valeurs de visibilité enregistrables

Les valeurs suivantes (en milles terrestres) **doivent** être utilisées pour signaler la visibilité :

Gradations de 1/8 SM	0	1/8	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4
Gradations de 1/4 SM	1	1 1/4	1 1/2	1 3/4	2	2 1/4	2 1/2
Gradations de 1 SM	3	4	5	6	7	8	jusqu'à 15
Gradations de 5 SM	20	25	30	35	etc. – à utiliser uniquement si des repères adéquats existent.		

Nota : En l'absence de repères adéquats au-delà de 15 milles, la valeur enregistrable maximale est alors de 15 SM.

Par exemple : La visibilité dominante observée est de 3/4 SM.

METAR CYVR 241600Z 29005KT **3/4SM** BR SCT015 SCT230 15/15 A3018 RMK FG2SF1CI1 SLP219

16.3.6.2

Les visibilités sectorielles qui sont la moitié ou moins de la visibilité dominante, ou le double ou plus, **doivent** être inscrites dans les Remarques.

Exemple (1) : La visibilité dominante est de 15 SM; la visibilité observée vers le quadrant nord est de 3 SM.

METAR CYTH 241800Z 13017KT **15SM** FEW020 FEW220 15/07 A3011 RMK SF1CI1 **VIS N 3** SLP205

Exemple (2) : La visibilité dominante est de 3 SM; la visibilité observée vers le quadrant sud est de 6 SM.

METAR CYGK 201600Z 11003KT **3SM** BR FEW020 08/07 A2980 RMK FG1SC1 **VIS S 6** SLP980

16.3.6.3 Visibilité variable

Si, d'après les observations, la visibilité dominante fluctue rapidement et augmente et diminue, par rapport à la valeur moyenne, d'une valeur égale ou supérieure au quart de la valeur moyenne, il importe d'indiquer l'ampleur de la variation dans les Remarques, en commençant par la valeur de visibilité la plus basse. La valeur moyenne **doit** être inscrite comme étant la visibilité dominante.

Exemple (1) : La visibilité dominante de 1 SM varie entre 3/4 et 1 1/4 SM.
METAR CYHZ 241800Z 35009KT **1SM** BR OVC008 16/14 A2986 RMK SF8 **VIS VRB 3/4-1 1/4** SLP112

Exemple (2) : La visibilité dominante de 3 SM varie entre 1 SM et 5 SM.
METAR CYTS 251800Z 06010G25KT **3SM BLSN** SKC M12/M15 A3041 RMK **VIS VRB 1-5** SLP311

16.3.6.4 Point d'observation

Lorsqu'on observe la visibilité depuis des postes surélevés, tels qu'à partir d'une tour de contrôle ou d'un toit (voir la section 2.6.1) et que la visibilité diffère par une valeur enregistrable ou plus de la visibilité dominante observée au sol (au niveau des yeux), la visibilité observée à partir du poste surélevé et l'emplacement de cette position **doivent** être signalée dans les Remarques.

Par exemple : La visibilité dominante est de 3 SM dans des conditions de poudrerie élevée; toutefois, sur le toit, la visibilité observée est de 10 SM.
METAR CYXU 251100Z 06015G25KT **3SM BLSN** BKN025 M09/M10 A3026 RMK SC6 **ROOF VIS 10** SLP248

16.3.6.4.1

Dans des conditions de « poudrerie élevée », le signalement de la visibilité à partir du toit est particulièrement important. Fréquemment, la visibilité est bien meilleure à une courte distance au-dessus du sol. Dans de telles circonstances, la visibilité au sol seule ne donne pas une description complète de la visibilité que rencontrerait le pilote d'un avion.

16.3.6.4.2

Le « brouillard » mince apparaît en présence d'un ciel dégagé (clair) ou de nuages fins en haute altitude. L'observateur devrait fournir une estimation de l'épaisseur du brouillard, ainsi que de la visibilité à partir du toit.

Par exemple : La visibilité dominante est de 1/4 SM dans des conditions de brouillard; du toit, la visibilité est de 10 SM. L'observateur estime que l'épaisseur du brouillard est de 30 pieds.
METAR CYSJ 081300Z 15012KT **1/4SM FG** OVC230 08/08 A3003 RMK FG6CI2 **ROOF VIS 10 FG 30FT THK** SLP170

16.3.7 Portée visuelle de piste ($RD_RD_R/V_RV_RV_RV_RFT/i$)

Là où les données de portée visuelle de piste sont affichées, elles **doivent** être incluses dans les observations METAR et SPECI. La portée visuelle de piste **doit** être signalée pour la(les) piste(s) en service ou la(les) plus alignée(s) avec le vent lorsque la visibilité dominante est de 1 SM ou moins et/ou que la valeur de la portée visuelle de piste de la(les) piste(s) en question est de 6 000 pieds ou moins. Aux stations pouvant afficher les valeurs de plusieurs portées visuelles de piste, on peut relever et transmettre un maximum de quatre portées visuelles de piste et inclure les données de portée visuelle de piste pour une ou des pistes autres que la piste en service ou la mieux alignée avec le vent. Toutes les valeurs de portée visuelle de piste transmises **doivent** être représentatives de la zone d'atterrissage de la (des) piste(s) en service.

R : Indicateur de groupe précédant les renseignements sur la portée visuelle de piste.

D_RD_R : Indicatif de chaque piste pour laquelle on signale la portée visuelle de piste. La distinction entre les pistes parallèles peut être établie en ajoutant à D_RD_R les lettres L, C ou R, indiquant les pistes parallèles de gauche, du centre ou de droite respectivement. On peut utiliser une combinaison appropriée de ces lettres pour un maximum de cinq pistes (p. ex. LL, L, C, R, RR). On ajoutera ces lettres à D_RD_R, selon le besoin, conformément aux normes de désignation de piste en vigueur.

$V_RV_RV_RV_R$**FT** : Valeur moyenne sur une période de 10 minutes de la portée visuelle de piste précédant immédiatement l'observation. Toutefois, si la période de 10 minutes comporte une discontinuité marquée de la portée visuelle de piste (p. ex. l'advection soudaine de brouillard, apparition/disparition rapide d'une averse de neige réduisant la visibilité), seules les données suivant la discontinuité **doivent** servir à obtenir les valeurs moyennes et les variations de la portée visuelle de piste, et l'intervalle de temps, dans ces circonstances, **doit** être réduit en conséquence. On **doit** ajouter FT à la mesure afin d'indiquer qu'elle est exprimée en pieds.

i : Indique la tendance de la portée visuelle de piste. Si les valeurs de portée visuelle de piste montrent, au cours de la période de 10 minutes qui précède l'observation, une tendance évidente d'amélioration ou de dégradation, de telle sorte que la moyenne des cinq premières minutes varie par 300 pieds ou plus de la moyenne des dernières cinq minutes de la période, cela **doit** être indiqué par i = U pour amélioration (Upward) et i = D pour dégradation (Downward) des valeurs de portée visuelle de piste. Si aucun changement distinct de la portée visuelle de piste n'est observé, i = N **doit** être utilisé. S'il est impossible de déterminer la tendance, on **doit** omettre d'indiquer la lettre i. Lorsque la tendance est pas affiché, i **doit** être omis.

Par exemple : La portée visuelle de piste pour la piste 33 est de 4 000 pieds, et la tendance observée est à la baisse.
METAR CYXE 292000Z 30015G25KT 3/4SM **R33/4000FT/D** -SN BLSN BKN008 OVC040 M05/M08 A2992 RMK SF5SC3 SLP170

16.3.7.1 Variations de la portée visuelle de piste ($RD_RD_R/V_RV_RV_RV_RVV_RV_RV_RV_RFT/i$)

Lorsque la portée visuelle de piste d'une piste varie grandement et lorsque durant les 10 minutes précédant l'heure nominale de l'observation les valeurs moyennes extrêmes sur une minute varient de la valeur moyenne par plus de 150 pieds ou plus de 20 % de la valeur moyenne, qu'importe la plus grande, on **doit** donner, dans l'ordre, la valeur moyenne minimale sur une minute et la valeur moyenne maximale sur une minute sous la forme suivante $\mathbf{R}D_RD_R/V_RV_RV_RV_R\mathbf{V}V_RV_RV_RV_R\mathbf{FT}/i$ au lieu de la moyenne sur 10 minutes. La tendance **doit** également être indiquée.

R : Voir la section 16.3.7

D_RD_R : Voir la section 16.3.7

$V_RV_RV_RV_R\mathbf{V}V_RV_RV_RV_R$: Valeur moyenne minimale de la portée visuelle de piste sur une minute, suivie de la valeur moyenne maximale de la portée visuelle de piste sur une minute pendant la période de 10 minutes précédant l'observation. Ces deux valeurs seront séparées par la lettre « V », indiquant des conditions variables.

i : Voir la section 16.3.7

Par exemple : La portée visuelle de piste pour la piste 33 varie de 1 000 pieds à 2 400 pieds; la tendance est à l'amélioration.
METAR CYXE 081200Z 30010KT 3/8SM **R33/1000V2400FT/U** SN VV004 M05/M06 A2992 RMK SN8 SLP170

16.3.7.2

Si les valeurs courantes de portée visuelle de piste se retrouvent hors de la gamme de mesure du système d'observation en opération, on **doit** procéder comme suit :

- Lorsque la portée visuelle de piste dépasse la valeur maximale que le système peut évaluer, on **doit** ajouter P au groupe $V_RV_RV_RV_R$, p. ex. P6000. L'encodeur METAR la convertira à la norme de l'Organisation de l'aviation civile internationale.
- Lorsque la portée visuelle de piste est inférieure à la valeur minimale que le système peut évaluer, on **doit** ajouter M au groupe $V_RV_RV_RV_R$, p. ex. M0600. L'encodeur METAR la convertira à la norme de l'Organisation de l'aviation civile internationale.

16.3.8 Temps présent (w'w')

On **doit** utiliser un groupe w'w' ou plus pour signaler tous les phénomènes météorologiques présents observés à l'aérodrome ou à proximité, et qui sont d'importance pour les opérations aéronautiques conformément au tableau de code 4678 de l'OMM (voir la section 16.3.8.1).

16.3.8.1 Tableau de code 4678 de l'OMM

Codes pour les conditions météorologiques importantes présentes et prévues. Les groupes w'w' **doivent** être élaborés selon les colonnes 1 à 5 du tableau qui suit selon la séquence suivante : l'intensité, le descripteur, puis les phénomènes météorologiques. Par exemple : +SHRA (forte(s) averse(s) de pluie).

Qualificatif		Phénomènes météorologiques		
1 Intensité ou proximité	**2 Descripteur**	**3 Précipitations**	**4 Obscurcissement**	**5 Autres**
- **Faible** **Modérée** (sans signe) **+** **Forte** (bien développés, dans le cas de tourbillons de poussière ou de sable, et de nuages en entonnoir) **VC** Dans le voisinage	**MI** mince **BC** en bancs **PR** partiel (couvrant une partie de l'aérodrome) **DR** chasse basse **BL** chasse élevée **SH** averse(s) **TS** orage **FZ** verglaçant (en surfusion)	**DZ** bruine **RA** pluie **SN** neige **SG** neige en grains **IC** cristaux de glace (poudrin de glace) **PL** granules de glace **GR** grêle **GS** petite grêle et/ou neige roulée **UP** précipitation inconnue (uniquement avec un capteur AWOS)	**BR** brume **FG** brouillard **FU** fumée **VA** cendres volcaniques **DU** poussière généralisée **SA** sable **HZ** brume sèche	**PO** tourbillons de poussière ou de sable **SQ** grains **FC** nuage(s) en entonnoir (tornade ou trombe marine) **SS** tempête de sable **DS** tempête de poussière

16.3.8.2 Qualificatifs

Les phénomènes météorologiques sont précédés d'un ou de deux qualificatifs; l'un d'eux décrit soit l'intensité ou la proximité du phénomène par rapport à la station; l'autre décrit les phénomènes d'une autre manière.

16.3.8.3 Intensité

Si l'intensité des phénomènes signalés dans le groupe est faible « - » ou forte « + », elle **doit** être indiquée par le signe approprié. Aucun signe n'est inscrit si l'intensité est modérée, ou si elle n'est pas pertinente. (Voir la section 3.9, Intensité des précipitations.)

1) L'intensité **doit** être indiquée dans les cas suivants :
   - précipitations (faibles, modérées, fortes)

     Nota : Ne s'applique pas aux cristaux de glace
   - averses (faibles, modérées, fortes)
   - précipitations associées à des orages (faibles, modérées, fortes)
   - chasse-poussière élevée, chasse-sable élevée ou poudrerie élevée (modérée, forte)
   - tempête de poussière ou tempête de sable (modérée, forte)
   - les tornades ou trombes marines **doivent** être signalées comme fortes (+FC)
2) Si de multiples types de précipitations sont observés, l'intensité attribuée au groupe sera celle du type de précipitation prédominant, déterminé par l'intensité la plus forte. La précipitation prédominante **doit** être signalée en premier dans le message combiné. Les précipitations verglaçantes **doivent** être signalées dans un groupe distinct. (Voir la section 16.3.8.6.).
3) L'intensité ne **doit pas** être appliquée à des précipitations associées au qualificatif d'environs VC.

Exemple (1) : Faibles averses de pluie et brume.

METAR CYFC 251300Z CCA 36011KT 6SM **-SHRA BR** FEW009 OVC031 07/06 A3012 RMK SF2SC6 SLP199

Exemple (2) : Des averses de pluie modérées et de faibles chutes de neige surviennent simultanément.

METAR CYHZ 231700Z 10006KT 6SM **RASN** OVC008 01/01 A2980 RMK SC8 SLP098

16.3.8.4 Environs

Le qualificatif d'environs VC **doit** être utilisé lorsque des phénomènes météorologiques précis sont observés dans un rayon de 5 SM, mais qui ne surviennent pas au point d'observation. Les tornades, les nuages en entonnoir et les trombes marines **doivent** être signalés comme ayant lieu « à la station » lorsqu'ils sont visibles (quelle que soit leur distance). Le qualificatif VC **doit** être utilisé avec les phénomènes météorologiques suivants :

- VCSH (averses)
- VCFG (brouillard)
- VCBLSN (poudrerie élevée)
- VCBLDU (chasse-poussière élevée)
- VCBLSA (chasse-sable élevée)
- VCPO (tourbillons de poussière ou de sable)
- VCDS (tempête de poussière)
- VCSS (tempête de sable)
- VCVA (cendres volcaniques)

Par exemple : De faibles averses de neige sont observées dans l'environs de la station; de la poudrerie basse est présente sur le site.
METAR CYXE 231700Z 31012G17KT 12SM **VCSH DRSN** BKN028 M15/M18 A3019 RMK SC6 SLP269

16.3.8.5 Descripteurs

Les descripteurs clarifient davantage les phénomènes météorologiques observés. Ils deviennent primordiaux lorsqu'on observe des obstacles à la vue. La seule exception est lorsqu'on observe de la poussière généralisée, des cendres volcaniques ou tout autre phénomène météorologique. Aucun groupe du temps présent w'w' ne **doit** disposer de plus d'un descripteur.

Les descripteurs MI (mince), BC (en bancs) et PR (partiel) s'appliquent uniquement au brouillard (FG) (Voir les sections 3.5.2.5, 3.5.2.6 et 3.6.2.)

Par exemple : Du brouillard mince est observé.
METAR CYVR 231900Z 10004KT 5SM **MIFG** OVC047 03/03 A3050 RMK SC8 SLP328

Les descripteurs DR (basse) et BL (élevée) s'appliquent uniquement à la neige (SN), à la poussière (DU) et au sable (SA). (Voir les sections 3.5.4, 3.5.8 et 3.6.1.)

Par exemple : De la poudrerie basse est observée.
METAR CYBG 301200Z 26009KT 8SM -SN **DRSN** SCT030 M18/M21 A3017 RMK SC4 SLP234

Lorsque de la poudrerie élevée (BLSN) est observée avec de la neige (SN), les deux phénomènes **doivent** être signalés. Lorsque l'observateur ne peut pas déterminer s'il tombe de la neige ou non en raison de la poudrerie élevée forte, alors seul +BLSN **doit** être signalé. (Voir la section 3.5.4.)

Par exemple : De la poudrerie élevée est observée.
METAR CYMU 301300Z 23020KT 3/4SM -SN **BLSN** OVC020 M17/M19 A2982 RMK SN1SC7 SLP109

SH (averse) peut être utilisé avec un ou plusieurs types de précipitations : pluie (RA), neige (SN), granules de glace (PL), grêle (GR) et neige roulée (GS). (Voir la section 3.4.3.2 pour SHGS et la section 3.4.3.5 pour SHGR.)

Par exemple : Des averses de pluie sont observées.
METAR CYXX 301300Z 06003KT 7SM **-SHRA** BKN018 OVC035 01/M02 A2992 RMK SC6SC2 SLP134

TS (orage) (voir la section 3.3) **doit** être signalé seul ou en combinaison avec un ou plusieurs types de précipitations : pluie (RA), neige (SN), granules de glace (PL), grêle (GR) et neige roulée (GS).

Par exemple : Des orages et de fortes pluies sont observés.
METAR CYXU 301500Z 15012KT 10SM **+TSRA** BKN024CB 27/19 A2993 RMK CB6 SLP015

Le descripteur FZ (verglaçant) **doit** être utilisé uniquement avec les types de conditions météorologiques suivants : bruine (DZ), pluie (RA) et brouillard (FG). (Voir les sections 3.4.2 et 3.5.3.1.)

Par exemple : Un brouillard verglaçant est observé.
METAR CYAM 301300Z 00000KT 1/4SM R12/1200FT/N **FZFG** VV001 M13/M13 A3011 RMK FG8 SLP211

16.3.8.6 Phénomènes météorologiques

16.3.8.6.1 Précipitations

Voir l'annexe III. Si différents types de précipitations sont combinés dans un groupe, le type prédominant, déterminé par son intensité, **doit** être signalé en premier. Le qualificatif d'intensité sélectionné représente l'intensité générale du groupe entier, et pas seulement d'un élément du groupe. Seule exception, les précipitations verglaçantes (FZRA et FZDZ) **doivent** toujours être signalées comme un groupe w'w' distinct. Les cristaux de glace **doivent** être signalés quelle que soit la visibilité dominante.

16.3.8.6.2 Cristaux de glace

Pour respecter les normes canadiennes, les cristaux de glace (IC) ne seront affichés dans un message METAR ou une observation SPECI que lorsque la visibilité est de 6 SM ou moins.

Lorsque la visibilité est de 7 SM ou plus et que des cristaux de glace sont observés, on **doit** l'indiquer dans la remarque d'un METAR ou SPECI.

16.3.8.6.3 Obstacle à la vue

Voir l'annexe III. Un obstacle à la vue est en général signalé si la visibilité dominante est de 6 milles ou moins. Si un obstacle à la vue est signalé lorsque la visibilité est supérieure à 6 milles, les phénomènes météorologiques **doivent** être signalés à l'aide d'un descripteur, sauf quand de la poussière généralisée (DU) ou des cendres volcaniques (VA) sont observées.

16.3.8.6.4 Autre

Voir le chapitre 3. Lorsque l'un de ces phénomènes météorologiques est observé, aucun descripteur ne **doit** être inclus. Si des nuages en entonnoir FC sont signalés, l'observateur **doit** indiquer dans les Remarques s'il s'agit d'un nuage en entonnoir, d'une tornade ou de trombes marines (voir la section 16.3.13.2.3.) L'abréviation SQ **doit** être utilisée pour signaler des grains lorsqu'une hausse soudaine de la vitesse du vent d'au moins 16 nœuds est observée, la vitesse atteignant 22 nœuds ou plus et durant au moins une minute.

Par exemple : Un grain est observé.
METAR CYGR 051800Z 27025G35KT 8SM **SQ** BKN005 OVC010 05/02 A2923 RMK SF5SF3 SLP897

16.3.8.7 Temps présent

Les groupes relatifs au temps présent (w'w') **doivent** être indiqués dans l'ordre suivant :

1) le qualificatif d'intensité ou de proximité (si nécessaire)
…suivi, sans espace, par…
2) l'abréviation du descripteur (si nécessaire)
…suivi, sans espace, par…
3) l'abréviation du phénomène météorologique observé ou des combinaisons de phénomènes.

16.3.8.8

Lorsque plusieurs phénomènes météorologiques, autres qu'une combinaison de précipitations, sont observés, chaque phénomène **doit** être signalé dans un groupe w'w' distinct dans l'ordre des colonnes du tableau de code 4678 de l'OMM : précipitations, obscurcissement et autre (voir la section 16.3.8.1).

Exemple (1) : De la faible pluie et de la faible neige sont observées.
SPECI CYDP 051916Z 03017KT 6SM **-RASN** OVC004 01/00 A2945 RMK ST8 SLP974

Exemple (2) : Du brouillard est observé; la température est de -1,0 °C; la visibilité est inférieure à 5/8 SM. Un brouillard verglaçant FZFG **doit** être signalé, qu'il y ait une preuve ou non de dépôt de givre.
METAR CYSL 051800Z 30004KT 1/2SM **FZFG** OVC005 M01/M01 A2937 RMK FG5SC3 SLP956

Exemple (3) : Un orage avec de la pluie modérée est observé.
SPECI CYGQ 082346Z 23012KT 8SM **TSRA** FEW008 BKN015CB 18/17 A2962 RMK SF1CB6 SLP072

Exemple (4) : Une averse de pluie est observée dans le voisinage de la station sans se produire à la station.
METAR CYQK 082200Z 28012G22KT 15SM **VCSH** BKN030 OVC120 16/10 A2976 RMK CU6AC2 SLP080

Exemple (5) : De la neige faible et de la poudrerie élevée sont observées.
METAR CYYZ 301800Z 26013G22KT 5SM **-SN BLSN** BKN030 OVC070 M05/M11 A2976 RMK SC6AC2 SLP088

Exemple (6) : Un orage, avec de la pluie modérée, de la grêle ainsi qu'une tornade sont observés à la station à 2012Z.
SPECI CYGK 312012Z 27022G28KT 3SM **TSRAGR+FC** SCT010 OVC030CB 07/07 A2911 RMK SF4CB4 TORNADO S MOVG E FRQ LTGCG ALQDS

16.3.9 État du ciel

Toutes les couches de nuages et tous les phénomènes météorologiques observés **doivent** être signalés comme étant une couche en altitude et inscrits dans les Remarques (voir les exemples au section 16.3.9.8). Seuls les nuages convectifs importants, dont la base est observée, **doivent** être identifiés en joignant l'abréviation CB (cumulonimbus) ou TCU (cumulus bourgeonnant), au besoin, au groupe de nuages sans espace. Lorsqu'une couche comprend deux types de nuages ou plus, p. ex. CU (cumulus) et SC (stratocumulus), le type prédominant en étendue **doit** être signalé. Si une couche de nuages comprend une quelconque étendue de TCU ou de CB, TCU ou CB **doit** être signalé comme type prédominant. Lorsqu'une couche individuelle de nuages se compose de CB ou de TCU avec une base de nuage commune, le type **doit** être signalé comme CB uniquement.

Lorsqu'on observe une couche dont la base est à la surface, l'étendue de ce phénomène s'ajoute à l'étendue de la première couche en altitude, et est signalée conformément à la section 16.3.9.3. La couche observée dont la base est à la surface **doit** alors être inscrite dans les Remarques à l'aide de l'abréviation météorologique adéquate (voir l'annexe I pour les abréviations) et de l'étendue observée. Ensuite seront notés tous les types de couches en altitude observés, avec les abréviations adéquates et l'étendue de chaque type de couche en altitude. La séquence de signalement partira du niveau le moins élevé pour atteindre le niveau le plus élevé sans espace entre les deux.

16.3.9.1 Couches en altitude ($N_SN_SN_Sh_Sh_Sh_S$)

Ce groupe est utilisé pour signaler l'état du ciel pour les couches en altitude. Il comprend les nuages et les phénomènes météorologiques en altitude, quelle que soit l'étendue. L'étendue d'un obscurcissement dont la base est à la surface **doit** être ajoutée à l'étendue de la couverture de toute couche en altitude afin de calculer l'étendue cumulative.

$N_SN_SN_S$: L'étendue de chaque couche **doit** être déterminée à l'aide du principe de l'étendue cumulative et **doit** être signalée à l'aide des symboles de trois lettres (voir la section 16.3.9.2) suivies, sans espace, par la hauteur de la base de la couche, soit $h_Sh_Sh_S$.

$h_Sh_Sh_S$: La hauteur des couches en altitude **doit** être signalée en multiples de :

- 100 pieds de la surface, jusqu'à 10 000 pieds;
- 1 000 pieds, au-dessus de 10 000 pieds.

Le groupe des couches en altitude **doit** être répété pour signaler chaque couche en altitude, en commençant par la couche la plus basse. Si aucun nuage n'est observé, l'abréviation SKC **doit** être utilisée seule.

Nota : Si la hauteur réelle observée se trouve à mi-chemin entre deux valeurs qui correspondent aux intervalles de la section 16.3.9.1, la valeur la plus basse **doit** être utilisée.

16.3.9.2 Étendue des nuages

L'étendue d'une couche est la fraction du ciel, en octas, qui est visiblement couverte (sans nécessairement être masquée) par une couche en altitude ou masquée par une couche dont la base est à la surface.

Symbole de trois lettres	Terminologie	Couche, telle que définie par l'étendue cumulative
SKC	clair (dégagé)	Aucun nuage ou couche présente
FEW	peu	Étendue cumulative de moins de 1/8 à 2/8
SCT	épars	Étendue cumulative de 3/8 à 4/8
BKN	fragmenté	Étendue cumulative de 5/8 à moins de 8/8
OVC	couvert	Étendue cumulative de 8/8

16.3.9.3 Détermination de la hauteur de la couche

Pour déterminer la hauteur d'une couche en altitude ou la visibilité verticale, l'ordre de priorité suivant **doit** être respecté :

1) Mesuré
2) Par aéronef
3) Par ballon* (heures de jour, plafond inférieur ou égal à 1 000 pieds)
4) Estimé

***Nota** : Il n'est pas nécessaire de relâcher un ballon de mesure du plafond à un site muni d'un célomètre laser fonctionnel.

16.3.9.4 Visibilité verticale (VV$h_s h_s h_s$)

La visibilité verticale (**VV**) **doit** être signalée lorsque le ciel est obscurci et que des renseignements portant sur la visibilité verticale sont disponibles. L'existence d'une visibilité verticale constituera un plafond obscurci.

VV : Indicateur de groupe précédant les renseignements sur la visibilité verticale.

$h_s h_s h_s$: La visibilité verticale **doit** être signalée en multiples de :

- 100 pieds de la surface, jusqu'à 10 000 pieds
- 1 000 pieds, au-dessus de 10 000 pieds

Nota : Si la hauteur réelle observée se trouve entre deux valeurs qui correspondent aux intervalles de la section 16.3.9.4 ($h_s h_s h_s$), la valeur la plus basse **doit** être utilisée.

Exemple (1) : Ciel obscurci par la neige.
METAR CYDF 182100Z 25005KT 1/4SM +SN **VV002** M02/M02 A2926 RMK SN8 SLP911

Exemple (2) : La visibilité verticale est observée à 250 pieds dans le brouillard.
METAR CYGK 241800Z 23005KT 1/4SM FG **VV002** 09/09 A2936 RMK FG8 SLP963

16.3.9.5 Hauteurs variables

Lorsque la hauteur d'une couche en altitude ou d'une visibilité verticale est observée comme étant « variable », c'est-à-dire, qu'elle s'écarte au-dessus et au-dessous de la valeur moyenne par le quart ou plus de la valeur moyenne, on **doit** indiquer l'ampleur de la variation dans les Remarques.

Par exemple : La visibilité verticale dans un obscurcissement dont la base est à la surface est observée comme variant entre 200 et 400 pieds, avec une valeur moyenne de 300 pieds.
METAR CYYR 121100Z 29013KT 1SM -SN DRSN **VV003** M09/M11 A2945 RMK SN8 CIG VRB 2-4 SLP976

16.3.9.6 Plafond

Le plafond est le moindre de la hauteur au-dessus du sol ou de la mer de la base de la couche en altitude la plus basse à laquelle l'étendue totale est plus grande que la moitié du ciel entier (plus grand que 4/8); ou la visibilité verticale dans une couche dont la base est à la surface et qui obscurcit complètement le ciel.

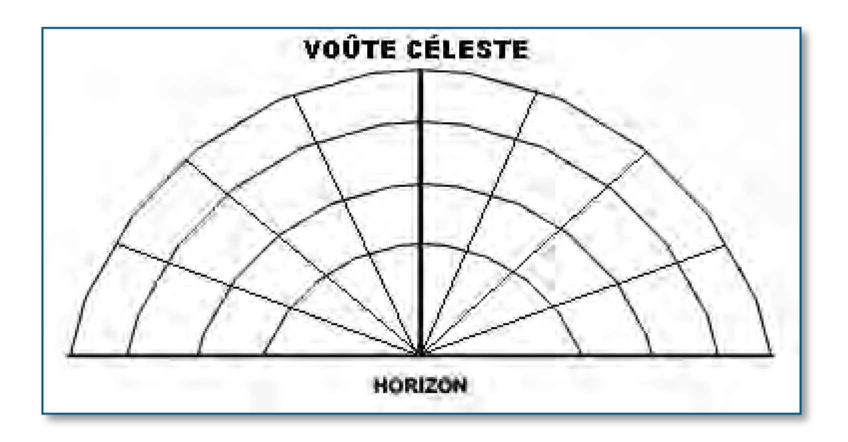
16.3.9.7 Plafond variable

Lorsque la hauteur du plafond est égale ou inférieure à 3 000 pieds et qu’elle est observée comme étant « variable », c.-à-d. qu’elle s’écarte au-dessus et au-dessous de la valeur moyenne par le quart ou plus de la valeur moyenne (voir la section 1.6.5), on **doit** indiquer l’ampleur de la variation dans les Remarques.

Par exemple : Le plafond couvert (700 pieds) varie de 500 à 900 pieds.
METAR CYYT 071800Z 26004KT 1 1/2SM BR **OVC007**00/00 A2926 RMK SC8 **CIG VRB 5-9** SLP910

16.3.9.8 Exemples d’états du ciel

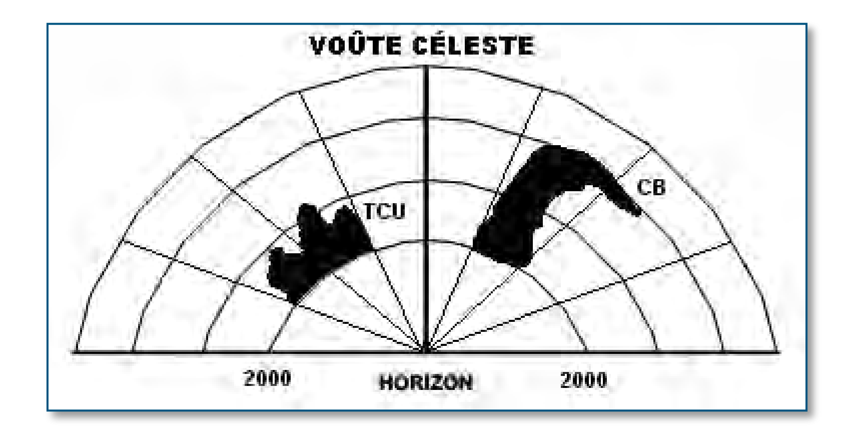
Exemple (1) :



Observé : Aucun nuage ou phénomène obscurcissant n’est observé.

Signalé : METAR CYOW 061800Z 30015KT 15SM **SKC** M07/M10 A2974 RMK SLP079

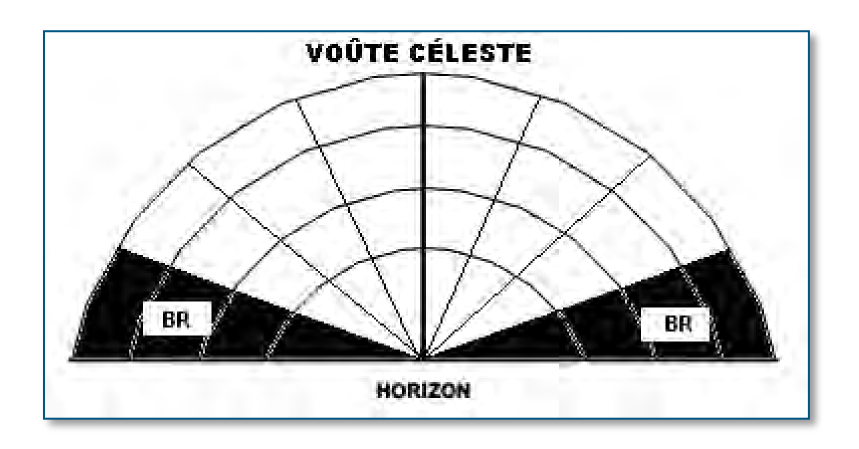
Exemple (2) :



Observé : TCU (2/8) et CB (1/8) basés à 2 000 pieds.

Signalé : METAR CYPQ 311800Z 30015KT 15SM **SCT020CB** 24/18 A2947 RMK **CB3 CB NW** SLP979

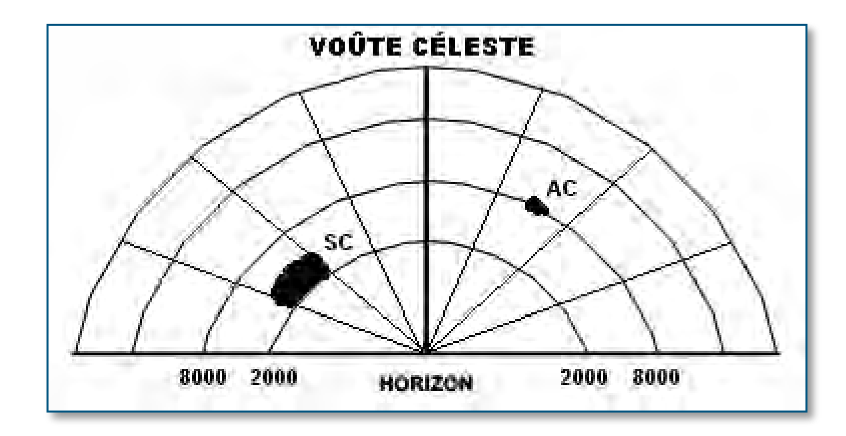
Exemple (3) :



Observé : Aucun nuage, brume (2/8), visibilité à 2 SM.

Signalé : METAR CYSN 061700Z 30004KT **2SM BR SKC** 09/08 A2994 RMK **FG2** SLP143

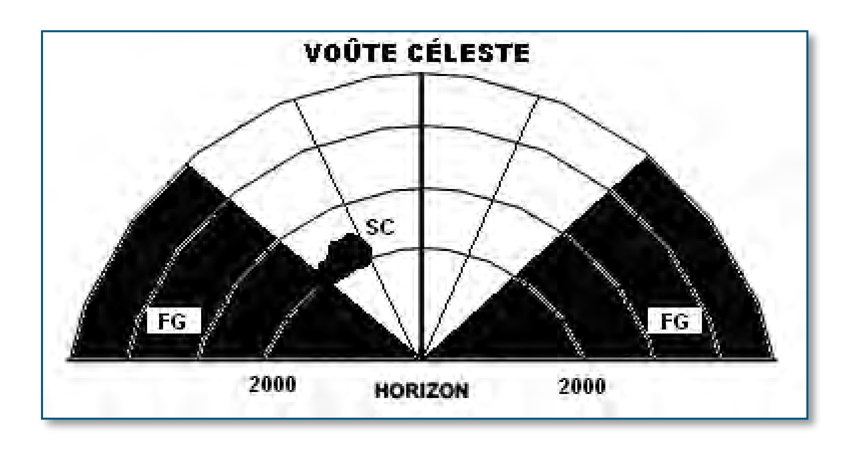
Exemple (4) :



Observé : SC (1/8) basés à 2 000 pieds, AC (trace) basés à 8 000 pieds.

Signalé : METAR CYTS 061800Z 30010G15KT 15SM DRSN **FEW020 FEW080** M13/M15 A3001 RMK SC1AC1 SLP190

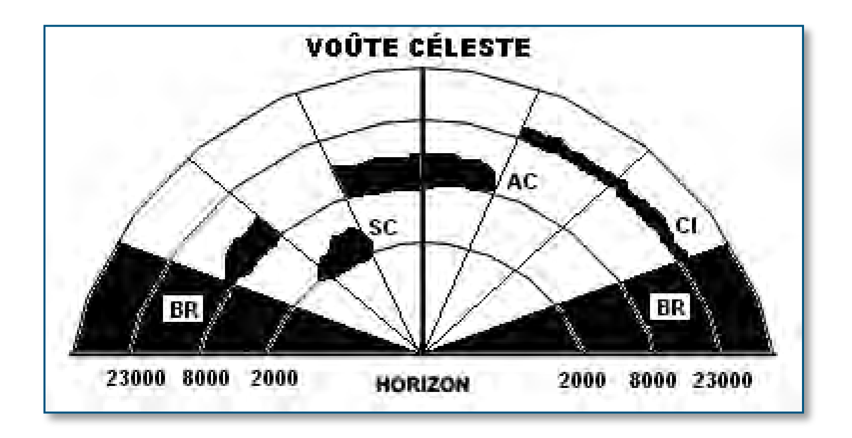
Exemple (5) :



Observé : FG (4/8), SC (1/8) basés à 2 000 pieds.

Signalé : METAR CYMX 062000Z 26003KT **1/2SM FG BKN020** 05/05 A2965 RMK **FG4SC1** SLP045

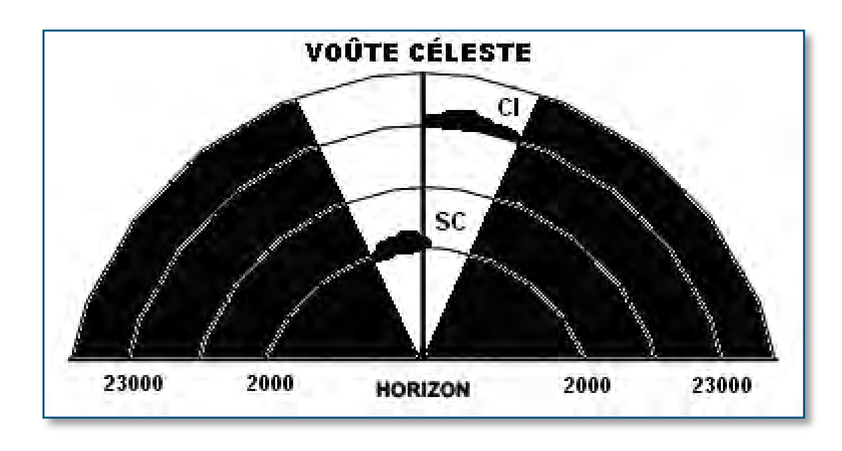
Exemple (6) :



Observé : BR (2/8), SC (1/8) basés à 2 000 pieds, AC (3/8 visibles) basés à 8 000 pieds, CI (2/8 visibles) basés à 23 000 pieds.

Signalé : METAR CYXX 071400Z 07008KT 4SM **BR SCT020 BKN080 OVC230** 07/07 A3020 RMK **FG2SC1AC3CI2** SLP230

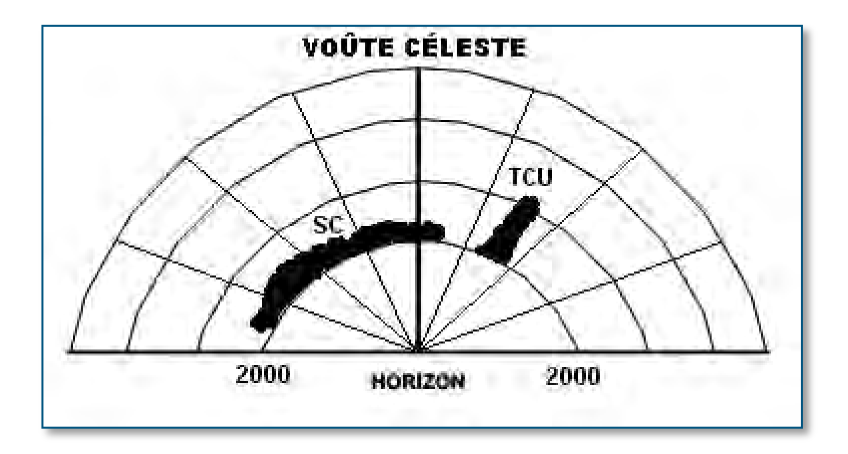
Exemple (7) :



Observé : FG (6/8), SC (1/8) basés à 2 000 pieds, CI (1/8) basés à 23 000 pieds.

Signalé : METAR CWCA 071500Z 32005KT **3/8SM FG BKN020 OVC230** 07/07 A2930 RMK FG6SC1CI1 SLP922

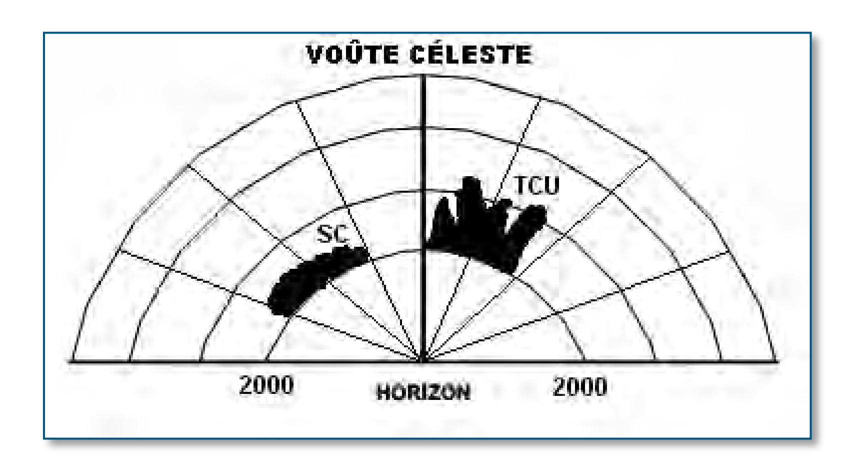
Exemple (8) :



Observé : SC (4/8) basés à 2 000 pieds, TCU (1/8) basés à 2 000 pieds.

Signalé : METAR CYOJ 012100Z 11012KT 15SM BKN020 **TCU** 24/18 A3010 RMK TCU5 **TCU** NE SLP197

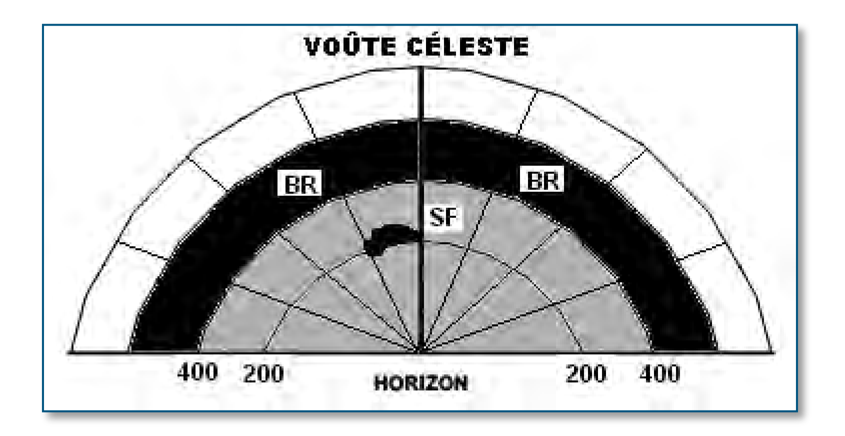
Exemple (9) :



Observé : SC (2/8) basés à 2 000 pieds, TCU (2/8) basés à 2 000 pieds.

Signalé : METAR CYXU 012000Z 21010KT 15SM SCT020TCU 27/19 A3008 RMK **TCU4** SLP178

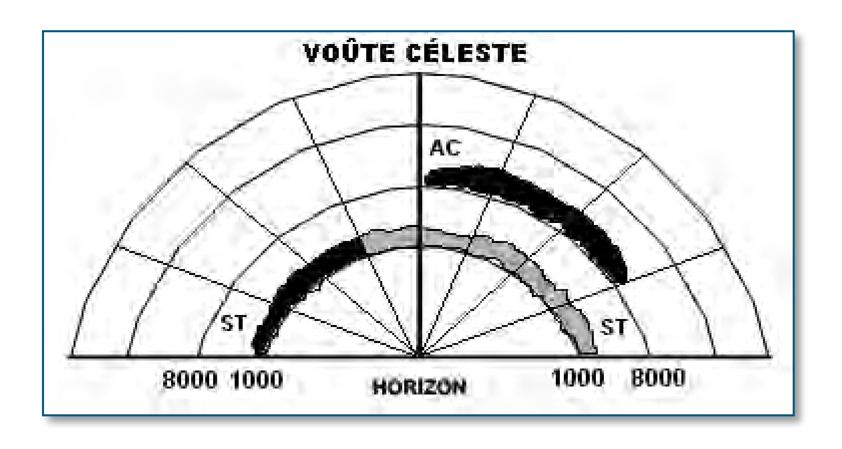
Exemple (10) :



Observé : SF (1/8) basés à 200 pieds, BR (7/8), visibilité verticale à 400 pieds.

Signalé : METAR CYGK 051700Z 10005KT 1SM BR FEW002 **VV004** 09/09 A3010 RMK SF1FG7 SLP197

Exemple (11) :



Observé : ST (8/8) basés à 1 000 pieds, AC (3/8) basés à 8 000 pieds.

Signalé : METAR CYOW 141800Z 18010KT 15SM OVC010 OVC080 22/16 A3010 RMK **ST8AC3** SLP197

16.3.10 Température/température du point de rosée (T’T’/$T'_dT'_d$)

La température du thermomètre sec et la température du point de rosée **doivent** être observées au dixième de degrés Celsius près.

La température de l’air et la température du point de rosée dans le message METAR **doivent** être arrondies au degré Celsius le plus proche. Les valeurs observées comprenant 0,5 °C **doivent** être arrondies au prochain degré Celsius supérieur (plus chaud).

T’T’ : Température de thermomètre sec

$T'_dT'_d$: Température du point de rosée

Exemple (1) : Une température observée de -9,5 °C sera arrondie à M09 dans le message METAR.

Exemple (2) : Une température observée de -0,1 °C et -0,5 °C sera arrondie à M00 dans le message METAR.

16.3.11 Calage de l’altimètre ($AP_HP_HP_HP_H$)

A : Indicateur de groupe précédant les renseignements sur le calage de l’altimètre.

$P_HP_HP_HP_H$: Calage de l’altimètre en centièmes de pouces de mercure, en utilisant quatre chiffres.

Par exemple : A3012 représenterait un calage de l’altimètre de 30,12 pouces de mercure.

16.3.12 Cisaillement du vent dans les basses couches (WS RWYD_RD_R ou WS ALL RWY)

Les renseignements sur la présence de cisaillement du vent dans les basses couches le long de la trajectoire de décollage ou d’approche à 1 500 pieds AGL et au-dessous, qui est significatif pour les opérations d’aéronefs, **doivent** être signalés.

WS : Indicateur de groupe qui précède les renseignements sur le cisaillement du vent.

RWYD_RD_R : RWY est l’indicateur standard, suivi de D_RD_R, qui représente les indicatifs de pistes. Comme dans le cas du signalement de la portée visuelle de piste (voir la section 16.3.7), les lettres L, C ou R peuvent être ajoutées, indiquant respectivement la gauche, le centre et la droite de la piste parallèle.

ALL RWY : Indicateur utilisé si la présence de cisaillement du vent s’applique à toutes les pistes.

16.3.13 Remarques (RMK)

La partie « Remarques » du message METAR est utilisée pour décrire les renseignements météorologiques importants. Les entrées dans les Remarques ne sont aucunement restreintes aux exemples présentés dans le présent document. Dans les Remarques, les directions **doivent** être enregistrées dans la direction horaire.

Par exemple : La visibilité dominante est de 7 milles avec de faibles averses de pluie. La visibilité de l'est au sud-est est réduite à 2 milles dans la brume.
METAR CYBX 111300Z 29008KT 7SM -SHRA OVC020 13/12 A2904 **RMK** SC8 **VIS 2 E-SE BR** SLP836

Les Remarques **doivent** apparaître dans l'ordre suivant :

1) Type de couche et étendue.
2) Remarques générales pour l'aviation.
3) Pression au niveau moyen de la mer (SLPppp)

16.3.13.1 Type de couche et étendue (octas)

Pour chaque couche signalée dans la section des couches en altitude (voir la section 16.3.9), un nuage correspondant (tiré de la liste ci dessous) et une étendue **doivent** être signalés. Lorsque la visibilité verticale est observée, l'abréviation pour les phénomènes obscurcissant et leur étendue **doivent** être signalées. L'étendue sera un chiffre unique.

Lorsqu'on observe des couches dont la base est à la surface (voir la section 1.2.5) qui obscurcissent des parties du dôme céleste, l'abréviation des phénomènes obscurissant et leur étendue **doivent** être signalées.

Nuages	Abréviations
Altocumulus	AC
Altocumulus castellanus	ACC
Altostratus	AS
Cirrocumulus	CC
Cirrostratus	CS
Cirrus	CI
Cumulonimbus	CB
Cumulus	CU
Cumulus fractus	CF
Cumulus bourgeonnant	TCU
Nimbostratus	NS
Stratocumulus	SC

Nuages	Abréviations
Stratus	ST
Stratus fractus	SF

Nota : Le type de nuage décrit dans *l'Atlas international des nuages* comme « Cumulus congestus » est classé ci-dessus comme « Cumulus bourgeonnant (TCU) ».

Phénomènes obscurcissant	Abréviations
Pluie (toutes les formes, y compris SHRA et FZRA)	RA
Grêle	GR
Granules de glace (y compris les averses de granules de glace)	PL
Bruine (y compris la bruine verglaçante)	DZ
Cristaux de glace	IC
Neige (averses de neige, neige roulée, neige en grains)	SN
Poudrerie élevée	BLSN
Brouillard (toutes les formes)	FG
Chasse-poussière élevée	BLDU
Tempête de poussière	DS
Brume sèche	HZ
Chasse-sable élevée	BLSA
Tempête de sable	SS
Fumée	FU
Cendres volcaniques	VA

16.3.13.2 Remarques générales pour l'aviation

Les Remarques générales pour l'aviation incluront des Remarques d'importance pour les opérations d'aéronefs. L'observateur devrait considérer que ces Remarques seront diffusées globalement et devrait faire preuve de discrétion quant au contenu de ces Remarques. Les abréviations du manuel MANAB (*Manuel d'abréviations de mots*) **doivent** être utilisées. Les observateurs sont encouragés à utiliser la section des Remarques et ne **doivent pas** se limiter aux exemples des quelques pages suivantes.

16.3.13.2.1 Remarques relatives au vent

METAR…27040G55 …RMK… WSHFT 0850
METAR…05007 …RMK… WND ESTD DUE ICE ACCRETION
METAR…14014 …RMK… WND ESTD

Si les vents sont estimés en raison de l'accumulation de glace, cette remarque **doit** être incluse dans le message.

Si les vents sont estimés pour d'autres raisons que l'accumulation de glace, cette remarque **doit** être incluse dans le message.

16.3.13.2.2 Remarques relative à la visibilité et portée visuelle de piste

METAR…1/2SM FG	…RMK… VIS VRB 1/4-3/4
METAR…4SM BR	…RMK… VIS VRB 2-6
METAR…10SM PRFG	…RMK… FG BANK W VIS 2
METAR…3/4SM BR	…RMK… VIS IMPRG RPDLY
METAR…1/2SM BLSN	…RMK… TOWER VIS 2
METAR… 0SM FG	…RMK… VIS 100 FT
METAR…3/4SM BR	…RMK… FG DSIPTG RPDLY
METAR…1/4SM FG	…RMK… FG 45 FT THK ROOF VIS 2
METAR…10SM	…RMK… FU DRFTG OVR FLD VIS N 1
METAR…3/8SM	…RMK… RVR RWY 06R 1600FT

16.3.13.2.3 Remarques relatives aux phénomènes météorologiques

METAR...OVC030CB 7SM +FC	...RMK... TORNADO SW MOVG E
METAR...BKN035TCU 8SM –SHRA	...RMK... FUNNEL CLOUD REPD 1435Z 15 S MOVG NE (1)
METAR...BKN045CB 10SM TS	...RMK... CB W MOVG N (2)
METAR...OVC040 8SM –RA	...RMK... -RA INTMT
METAR...OVC040 8SM	...RMK... INTMT –RA (3)
METAR...SCT035 10SM	...RMK... CB TOPS SW OCNL LTGIC SW (4)
METAR...SCT035 15SM	...RMK... OCNL -SHRA (5)
METAR...VV007 1/2SM SN	...RMK... SN WET
METAR...BKN030 15SM	...RMK... VIRGA N
METAR...BKN025CB 4SM TSRAGR	...RMK... HAIL DIAM nn MM (6)
METAR...CLR 25SM	...RMK... FROIN (7)

Nota (1) : Si une tornade, des trombes marines ou un nuage en entonnoir sont signalés par le public, indiquez :

(i) l'emplacement, relativement à la station ou à la ville;
(ii) la direction vers laquelle il (elle) se déplace;
(iii) l'heure à laquelle le phénomène a été observé.

Nota (2) : La couche de nuages observée est une combinaison de TCU et de CB.

Nota (3) : Il n'y avait pas de pluie intermittente à ce moment-là, mais il y en avait 15 minutes avant l'heure de l'observation.

Nota (4) : Lorsque des éclairs sont observés, indiquez leur fréquence, leur type (LTGCG, LTGIC et LTGCC) et leur direction par rapport à la station. Les CB ne sont pas signalés car la base des nuages CB observés est invisible.

Nota (5) : Il n'y avait pas d'averses de pluie à ce moment-là, mais il y en avait 15 minutes avant l'heure de l'observation.

Nota (6) : Lorsque de la grêle est observée à la station, la taille moyenne des grêlons **doit** être estimée en millimètres entiers, puis enregistrée dans les Remarques, où « nn » est le diamètre moyen en millimètres entiers.

Nota (7) : FROIN est utilisé pour signaler de la gelée sur l'indicateur d'accumulation de glace.

16.3.13.2.4 Remarques relatives à l'état du ciel

Couverture nuageuse

METAR…BKN070	…RMK… AC XTNDG RPDLY FM SW
METAR…OVC007	…RMK… OVC TPG HILLS NE
METAR…FEW250	…RMK… CONTRAILS (*)

***Nota** : **Doit** être utilisé lorsqu'un nuage de l'étage moyen (CM) ou élevé (CH) est composé, en partie ou en entier, de traînées de condensation persistantes (15 minutes ou plus). Les traînées de condensation qui se dissipent rapidement ne **doivent pas** être signalées.

Plafond

METAR…BKN008	…RMK… ACFT REPD CIG
METAR…OVC006	…RMK… CIG LWR SE
METAR…OVC003	…RMK… CIG DFUS VERT VIS 5
METAR…OVC000	…RMK… CIG 35 FT
METAR…OVC004	…RMK… BLN DSAPRD 550 FT
METAR…OVC007	…RMK… CIG VRB 5-9
METAR…VV002	…RMK… CIG VRB 1-3

Nuages convectifs

Si des nuages (CB, TCU ou ACC) indicateurs de conditions instables sont observés on **doit** les signaler dans les Remarques.

METAR …BKN100	…RMK… AC6 ACC W
METAR …FEW040	…RMK… SC1 CB TOPS NW (*)
METAR …SCT030CB	…RMK… CB4 CB MOVG RPDLY FM SE

***Nota** : Si la base des nuages (TCU ou CB) n'est pas observés ou signalés dans l'état du ciel, ils **doivent** être signalés dans les remarques.

Nuages orographiques

Lorsqu'ils sont observés, les nuages orographiques, connus aussi sous le nom de nuages d'ondes stationnaires, **doivent** être signalés dans les Remarques, qu'ils soient ou non prédominants. Ces nuages indiquent parfois de la forte turbulence en altitude; d'ordinaire, ils sont observables jusqu'à 350 km sous le vent de montagnes ou de collines et peuvent durer 5 ou 6 heures ou davantage.

METAR …SCT040 SCT090	…RMK… SC3AC1 ACSL OVR RDG NW (*)
METAR …SCT060TCU	…RMK… TCU3 ROTOR CLDS NW

***Nota** : ACSL indique un altocumulus lenticulaire stationnaire.

16.3.13.2.5 Remarques relatives au changement de pression

METAR ...SCT040 ...RMK... PRESRR (1)

METAR ...BKN100 ...RMK... PRESFR (2)

Nota (1) : PRESRR est utilisé lorsque la courbe du barographe indique que la pression de la station augmente à un rythme de 2,0 hPa ou plus par heure.
Nota (2) : PRESFR est utilisé lorsque la courbe du barographe indique que la pression de la station baisse à un rythme de 2,0 hPa ou plus par heure.

Nota : Si la courbe du barographe présente une hausse constante de 0,5 hPa au cours des 15 dernières minutes, le taux d'augmentation serait de 2,0 hPa par heure, et la remarque PRESRR serait justifiée. Si la courbe du barographe présente une baisse constante de 0,5 hPa au cours des 15 dernières minutes, le taux de diminution serait de 2,0 hPa par heure, et la remarque PRESFR serait justifiée.

16.3.13.2.6 Remarques relatives aux chutes de neige

L'épaisseur accrue de neige fraîche, depuis le moment du dernier message synoptique principal, **doit** être signalée dans les Remarques d'un message METAR, par un groupe /Sss/. La lettre « S » indique le type de précipitation (neige), alors que « ss » exprime les unités en centimètres entiers.

L'épaisseur accumulée de nouvelle neige, depuis le dernier message synoptique principal, se mesure normalement avec la règle à neige et est arrondie au centimètre près.

/Sss/ ne **doit** être signalé qu'aux heures où l'accumulation de neige (valeur arrondie) augmente assez pour devenir égale ou supérieure à 1 cm, ou dépasse par 1 cm ou plus la valeur précédemment inscrite.

Heure (UTC)	Accumulation de neige (cm)	Quantité inscrite
0700	0,2	-
0800	1,4	/S01/
0900	3,2	/S03/
1000	3,8	/S04/
1100	4,4	-
1200	5,8	/S06/
1300	1,4	/S01/

Exemple : L'observateur signale 1 cm de nouvelle neige tombée depuis le dernier message synoptique principal.

METAR CYYQ 121500Z 30006KT 15SM -SN OVC007 M12/M14 A2956 RMK SC8 **/S01/** SLP012

Nota : Si toute la neige fond en touchant le sol, /Sss/ ne sera pas signalé.

16.3.13.2.7 Remarques relatives aux chutes de pluie

Les sites sélectionnés **doivent** signaler la pluie accumulée depuis le dernier message synoptique principal, dans les Remarques du message METAR, par un groupe /Rrr/. La lettre « R » indique le type de précipitation (pluie), alors que « rr » exprime les unités en millimètres entiers.

/Rrr/ représente la hauteur de pluie accumulée arrondie au millimètre près. La mesure peut être obtenue soit d'un pluviomètre enregistreur, d'un pluviomètre ordinaire de type B ou d'un capteur de précipitation de Fischer et Porter de la station avec capteur AWOS.

Le groupe /Rrr/ **doit** être inscrit et transmis seulement aux heures où la quantité de pluie accumulée depuis le dernier message synoptique principal est égale ou supérieure à 10 mm (arrondie), ou si elle dépasse la valeur précédemment signalée par 10 mm (arrondie) ou plus.

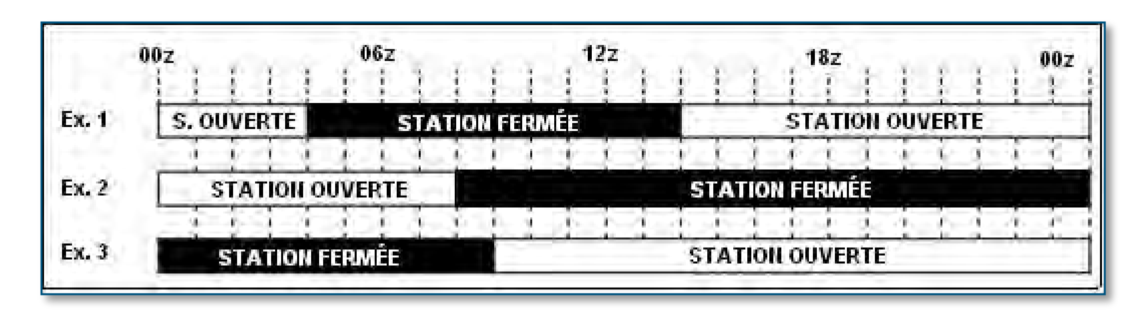
Heure (UTC)	Accumulation de pluie (mm)	Quantité inscrite
0700	3,2	-
0800	9,8	/R10/
0900	20,2	/R20/
1000	29,7	/R30/
1100	39,1	-
1200	43,4	/R43/
1300	10,1	/R10/

16.3.13.2.8 Procédures de signalement d'accumulation de neige (ou de pluie) pour les stations en service partiel

Les stations en service partiel sont définies comme des stations fonctionnant tous les jours, mais pendant moins de 24 heures. À l'ouverture de la station, la première observation indiquera la quantité de neige (ou de pluie) à signaler, selon la forme /Sss AFT HH/ (ou /Rrr AFT HH/), où HH représente l'heure (UTC) de l'observation synoptique principale lors de la fermeture ou avant.

Si la station est fermée durant une heure synoptique principale, et si l'heure de réouverture n'est pas une heure synoptique, la seconde observation de neige (ou de pluie) et les observations subséquentes **doivent** être exprimées sous la forme /Ss_1s_1 AFT H1H1UTC/, où on indique que H_1H_1UTC est l'heure de réouverture de la station et que s_1s_1 est l'épaisseur de la neige (ou hauteur de la pluie) depuis la réouverture. À noter que pour la hauteur de la pluie, Ss_1s_1 est remplacé par Rr_1r_1.

Le diagramme suivant montre trois situations d'ouverture et de fermeture. Les procédures de signalement pour le codage et le signalement de chaque situation sont décrites sous les diagrammes.



Exemple (1) :
Heure d'ouverture : 1400 UTC (l'ouverture peut avoir lieu entre 13 UTC et 17 UTC)
Premier message, utilisez le format: /Sss AFT 00UTC/
Pour les messages suivants, jusqu'à 18 UTC inclus, utilisez le format: /Ss1s1 AFT 14UTC/

Exemple (2) :
Heure d'ouverture : 0000 UTC
Premier message, utilisez le format: /Sss AFT 06UTC/
Pour les messages suivants, utilisez le format conventionnel: /Sss/

Exemple (3) :
Heure d'ouverture : 0900 UTC (l'ouverture peut avoir lieu entre 07 UTC et 11 UTC)
Premier message, utilisez le format: /Sss AFT 00UTC/
Pour les messages suivants, jusqu'à 12 UTC inclus, utilisez le format: /Ss1s1 AFT 09UTC/

Nota : Pour les chutes de pluie, Sss est remplacé par Rrr.

16.3.13.3 Observations météorologiques en retard

Afin que les utilisateurs aient confiance dans la qualité des observations météorologiques et qu'ils puissent les utiliser en toute sécurité, on ne saurait trop insister sur l'importance d'effectuer les observations horaires avec exactitude et de respecter l'horaire spécifié dans le chapitre 9. Tous les efforts **doivent** être faits pour garantir que les observations météorologiques sont faites à temps. Toutefois, si un événement exceptionnel hors du contrôle de l'observateur survient, et qu'il convient d'effectuer l'observation en retard (voir la section 9.2.1 et 9.2.2), le processus suivant **doit** être suivi.

Le nombre de minutes suivant l'heure à laquelle l'observation a été faite **doit** être inscrit comme premier élément dans les Remarques météorologiques générales. Le format de la remarque **doit** être « OBS TAKEN +tt », où « +tt » indique le nombre de minutes après l'heure à laquelle l'observation a été faite.

Par exemple : L'observation a été faite 18 minutes après l'heure (les valeurs barométriques et autres données météorologiques introduites directement sont de l'heure).
METAR CYAM 121300Z 00000KT 15SM FEW012 FEW220 M20/M22 A3039 RMK SC1CI1 **OBS TAKEN +18** SLP308

16.3.13.4 Statut du programme d'observation

Afin que les utilisateurs d'observations météorologiques puissent déterminer si une station est dotée en personnel ou quand la prochaine observation aura lieu, les Remarques indiquant le statut des opérations sont requises.

Aux sites avec un programme d'observation de moins de 24 heures sans suppléance d'observations par une station automatique, inscrire les éléments suivants dans les Remarques pour la dernière observation de la journée.

Par exemple : La dernière observation météorologique quotidienne est émise à 03 UTC; la prochaine observation météorologique sera émise à 10 UTC.
METAR CYGK 010300Z 20005KT 15SM SCT090 BKN110 21/17 A2994 RMK AC3AC2 LAST **OBS/NEXT 011000UTC** SLP138

Aux sites avec un programme de 24 heures constitué d'une combinaison d'observations humaines et automatisées, inscrire les éléments suivants dans les Remarques pour la dernière observation humaine de la journée.

Par exemple : La dernière observation météorologique humaine quotidienne est émise à 03 UTC; la prochaine observation météorologique humaine sera émise à 13 UTC.
METAR CYXH 100300Z 28015G21KT 15SM FEW270 03/M02 A3001 RMK CI2 **LAST STFD OBS/NEXT 101300Z** SLP187

16.3.13.5 Pression au niveau de la mer (SLP$_{ppp}$)

SLP : Indicateur de groupe qui précède la pression au niveau de la mer.

$_{ppp}$: Pression au niveau de la mer en hectopascals. Les valeurs enregistrées sont les trois derniers chiffres, y compris les dixièmes de la pression mesurée.

Par exemple : La pression au niveau moyen de la mer observée est de 1002,9 hPa.
METAR CYWH 121500Z 00000KT 15SM FEW008 FEW020 BKN050 OVC120 09/08 A2962 RMK SF1SC2SC4AC2 **SLP029**

16.4 Types d'observations

16.4.1

Les observations sont divisées en deux types principaux : METAR et SPECI. Les observations synoptiques sont abordées dans la partie C.

16.4.2 Observation horaire

Les observations METAR correspondent aux observations faites pour respecter les heures de transmission prévues à l'heure « H » pendant la période de H-5 à H.

16.4.3 Observation SPECI

Une observation SPECI **doit** être faite quand un ou plusieurs éléments énumérés dans la section 16.4.4 ont changé selon l'ampleur spécifiée. L'ampleur de la variation se réfère au message METAR ou à l'observation SPECI précédente.

16.4.4 Critères pour une observation SPECI

16.4.4.1 Plafond

Le plafond s'abaisse au-dessous des hauteurs codées suivantes ou, s'il y est déjà, s'élève pour les atteindre ou les dépasser :

1) 15
2) 10
3) 5
4) 4*
5) 3
6) 2*
7) 1*
8) La limite supplémentaire indiquée dans l'annexe IV intitulée « Limites d'approche IFR et de dégagement pour les aérodromes canadiens ».

***Nota** : Les critères marqués d'un astérisque (*) visent seulement les aérodromes qui possèdent des instruments d'approche de précision approuvés et s'appliquent seulement jusqu'aux valeurs minimales (inclusivement) publiées pour ces aérodromes.

16.4.4.2 Obstacles à la vue

Une observation SPECI **doit** être utilisée pour rapporter le commencement et la fin d'un brouillard verglaçant.

16.4.4.3 État du ciel

Une couche en altitude est observée au-dessous :

1) de 1 000 pieds et aucune couche en altitude n'a été signalée en dessous de cette hauteur dans le message précédent.
2) du minimum le plus élevé prescrit pour l'atterrissage ou le décollage en ligne droite conforme aux règles de vol aux instruments (IFR), et aucune couche n'a été signalée en dessous de cette hauteur dans le précédent message.

Nota : Dans des conditions de plafond bas et/ou de basse visibilité variant rapidement, les observateurs **doivent**, dans la mesure du possible, appliquer les dispositions de la section 16.3.9.7 pour signaler les variations.

16.4.4.4 Visibilité

La visibilité dominante diminue sous les valeurs suivantes, ou si elle est en dessous, augmente pour atteindre ou dépasser :

1) 3 milles
2) 1 1/2 milles
3) 1 mille
4) 3/4 de mille*
5) 1/2 mille
6) 1/4 de mille*
7) La limite supplémentaire indiquée dans l'annexe IV intitulée « Limites d'approche IFR et de dégagement pour les aérodromes canadiens ».

Nota : Les critères marqués d'un astérisque (*) visent seulement les aérodromes qui possèdent des instruments d'approche de précision approuvés et s'appliquent seulement jusqu'aux valeurs minimales (inclusivement) publiées pour ces aérodromes.

16.4.4.5 Tornades, trombes marines ou nuage en entonnoir

1) Sont observés
2) Disparaissent de la vue

16.4.4.6 Orage

1) Commence
2) Se termine (l'observation SPECI **doit** être faite lorsque 15 minutes se sont écoulées sans activité orageuse; voir la section 3.3.3).

16.4.4.7 Précipitations

Pour signaler le début, la fin ou le changement d'intensité des conditions suivantes :

- pluie verglaçante
- bruine verglaçante
- granules de glace (sous forme d'averses ou autrement)
- pluie
- averses de pluie
- bruine
- neige
- averses de neige
- neige en grains
- grêle
- neige roulée
- cristaux de glace

On **doit** effectuer une observation SPECI, comme il est exigé, pour signaler le début et la fin de chaque type de précipitation, quel que soit le type de celles se produisant simultanément. On accorde une marge jusqu'à 15 minutes d'attente après la fin d'une précipitation avant qu'une observation SPECI devienne obligatoire.

Aucune observation SPECI n'est requise pour un changement de caractère de la précipitation si l'interruption ne dépasse pas 15 minutes et si l'intensité de la précipitation est la même.

Par exemple :

-RA débute ou -RA cesse : observation SPECI requise;
-RA change en RA : observation SPECI requise;
-RA change en SHRA : observation SPECI requise;
-RA change en -SHRA : observation SPECI non requise;
-RA change en -RA INMT : observation SPECI non requise.

16.4.4.8 Température

1) La température arrondie augmente de 5 °C ou plus comparativement à la valeur précédente signalée, et cette valeur était de 20 °C ou plus.
2) La température diminue jusqu'à une valeur enregistrable de 2 °C ou moins.

16.4.4.9 Vent

1) La vitesse (moyenne sur une période de deux minutes) augmente soudainement pour devenir le double ou plus de la valeur précédente signalée et dépasse 30 nœuds.
2) La direction du vent change suffisamment pour satisfaire les critères d'une « saute de vent » (voir la section 7.1.4.1).

16.4.4.10 Éruption volcanique

L'événement d'une éruption volcanique **doit** être signalé par une observation SPECI lorsqu'elle est observée. Les données suivantes **doivent** être inscrites dans les Remarques lorsqu'elles sont connues :

1) Nom du volcan
2) Direction (16 points, vrais, de la rose des vents) et distance approximative (milles terrestres) du volcan
3) Date/heure (UTC) de l'éruption
4) Hauteur et direction du déplacement du nuage de cendres
5) Autres données pertinentes

Par exemple :

METAR … **RMK MT ST HELEN VOLCANO 60 MI WNW ERUPTED 091025 ASH CLOUD TO 300 MOVG RPDLY SE**

Les nuages de cendres volcaniques post-éruption devraient être inclus dans les Remarques des observations METAR et SPECI aussi longtemps qu'ils demeurent importants.

16.4.4.11 Observations additionnelles

Les critères précisés dans les paragraphes précédents **doivent** être considérés comme étant les exigences minimales pour effectuer des observations SPECI. On encourage les observateurs à faire preuve d'initiative et à réaliser des observations additionnelles lorsque la présence d'une condition météorologique pourrait avoir une incidence sur la sécurité et l'efficacité des opérations aéronautiques ou est considérée autrement importante. On s'assure ainsi que les changements importants dans les conditions météorologiques soient signalés. Les observations additionnelles seront transmises sous la forme d'une observation SPECI.

- Un message d'un pilote est reçu d'un aéronef en deçà de 1 1/2 SM des limites d'un terrain d'aviation, et le message PIREP indique que les conditions météorologiques observées par le pilote diffèrent de façon marquée de celles signalées par l'observation courante.
- Initiative de l'observateur.
- À la demande d'un centre de prévision, d'un contrôleur aérien.
- Immédiatement après avoir connaissance d'un accident d'avion, survenu à la station d'observation météorologique ou dans le voisinage. L'observateur **doit** effectuer une « observation en cas d'accident », sauf si un METAR a été transmit suivant l'accident. L'observation en cas d'accident **doit** être aussi complète et précise que possible, en prenant soin d'inclure dans les Remarques tout élément météorologique pouvant avoir une influence sur l'accident ou qui pourrait être d'intérêt pour l'enquêteur d'accidents d'aéronefs.

16.4.4.12 Table de référence graphique pour l'émission d'une observation SPECI

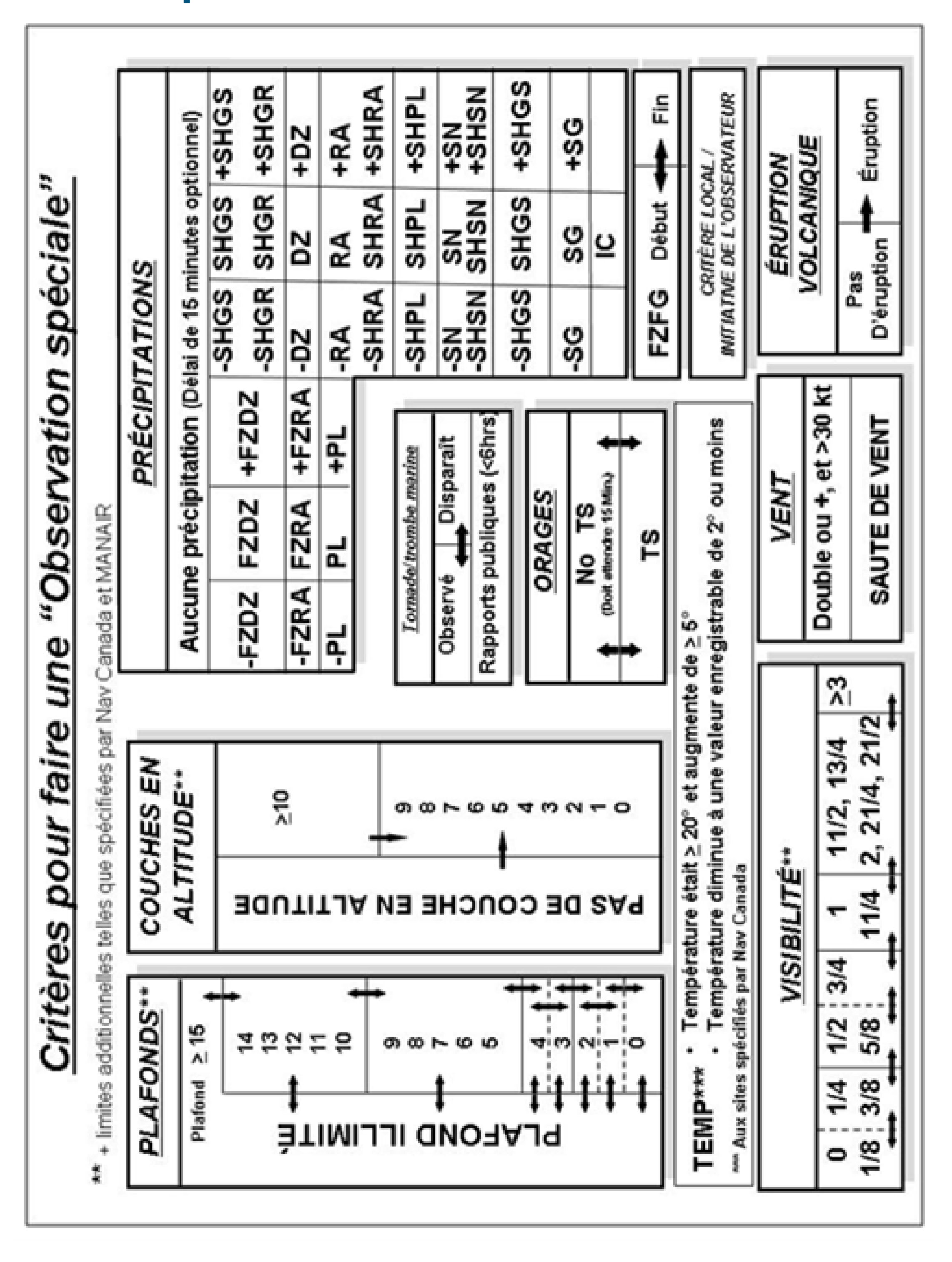
L'annexe I, soit la table de référence graphique, qui se trouve à la fin du présent chapitre, peut être utilisé pour établir les critères d'émission d'une observation météorologique spéciale (SPECI). Il est à noter que les critères de température ne **doivent** être utilisés que par les stations désignées par NAV CANADA.

Page intentionnellement laissée en blanc

MANOBS Annexes

Page intentionnellement laissée en blanc

Annexe I : Critères pour faire une « observation spéciale »



Page intentionnellement laissée en blanc

Annexe II : Stations où les rapports SPECI sont requis pour des changements de température

Liste des emplacements désignés par NAV CANADA qui **doivent** émettre une observation SPECI lorsque la température change, conformément aux points 10.3.5.8 et 16.4.4.8 du MANOBS.

Objectif en accord avec l'annexe III de l'Organisation de l'aviation civile internationale, section 2.3, les emplacements désignés **doivent** émettre des rapports spéciaux (observations SPECI) lorsque la température change et constitue une source de préoccupation pour les activités aériennes.

Stations touchées : Une application des critères de température pour la prise d'observations SPECI est requise aux aéroports du « Réseau national des aéroports » comme ils sont désignés par NAV CANADA.

Nom de l'aéroport :

- Calgary Intl., Alberta
- Edmonton Intl., Alberta
- Gander Intl., Terre-Neuve-et-Labrador
- Moncton/Grand Moncton Intl., Nouveau-Brunswick
- Montréal/Pierre Elliot Trudeau Intl., Québec
- Montréal Intl. (Mirabel), Québec
- Ottawa/Macdonald-Cartier Intl., Ontario
- St. John's Intl., Terre-Neuve-et-Labrador
- Toronto/Lester B. Pearson Intl., Ontario
- Vancouver, Colombie-Britannique
- Victoria Intl., Colombie-Britannique
- Halifax Intl., Nouvelle-Écosse
- London, Ontario
- Québec/Jean Lesage Intl., Québec
- Whitehorse Intl., Yukon
- Winnipeg Intl., Manitoba
- Yellowknife, Territoires du Nord-Ouest
- Charlottetown, Île-du-Prince-Édouard
- Fredericton, Nouveau-Brunswick
- Prince George, Colombie-Britannique
- Régina Intl., Saskatchewan
- Saint John, Nouveau-Brunswick
- Saskatoon/John G. Diefenbaker Intl., Saskatchewan
- Thunder Bay, Ontario

Page intentionnellement laissée en blanc

Annexe III : Phénomènes météorologiques – METAR

Tornades, orages et précipitations

Tornade	+FC (TORNADO dans les Remarques)
Trombes marines	+FC (WATERSPOUT dans les Remarques)
Nuage en entonnoir	FC (FUNNEL CLOUD dans les Remarques)
Orage	TS
Pluie	-RA, RA, +RA
Averses de pluie	-SHRA, SHRA, +SHRA
Bruine	-DZ, DZ, +DZ
Pluie verglaçante	-FZRA, FZRA, +FZRA
Bruine verglaçante	-FZDZ, FZDZ, +FZDZ
Neige	-SN, SN, +SN
Averses de neige	-SHSN, SHSN, +SHSN
Neige en grains	-SG, SG, +SG
Cristaux de glace	IC
Granules de glace	-PL, PL, +PL
Averses de granules de glace	-SHPL, SHPL, +SHPL
Grêle (diamètre du plus gros grêlon ≥ 5 mm)	-SHGR, SHGR, +SHGR
Grêle (diamètre du plus gros grêlon < 5 mm)	-SHGS, SHGS, +SHGS
Neige roulée	-SHGS, SHGS, +SHGS

Obstacles à la vue (visibilité inférieure ou égale à 6 milles)

Brouillard (visibilité <5/8 de mille)	FG
Brouillard verglaçant (visibilité < 5/8 de mille, température < 0 °C à -30 °C)	FZFG
Brume (visibilité de 5/8 de mille à 6 milles)	BR
Brume sèche	HZ
Fumée	FU
Poudrerie élevée	BLSN, +BLSN
Chasse-sable élevée	BLSA, +BLSA
Chasse-poussière élevée	BLDU, +BLDU
Tempête de poussière	DS, +DS
Tempête de sable	SS, +SS
Brume de poussière	DU

Autres phénomènes

Brouillard mince	MIFG
Bancs de brouillard	BCFG
Brouillard recouvrant une partie de l'aérodrome	PRFG
Chasse-poussière basse	DRDU
Chasse-sable basse	DRSA
Poudrerie basse	DRSN
Tourbillons de poussière ou de sable	PO
Cendres volcaniques	VA

Phénomènes dans le voisinage

Averses dans le voisinage	VCSH
Tempête de poussière dans le voisinage	VCDS
Tempête de sable dans le voisinage	VCSS
Brouillard dans le voisinage	VCFG
Tourbillons de poussière ou de sable dans le voisinage	VCPO
Chasse-poussière élevée dans le voisinage	VCBLDU
Chasse-sable élevée dans le voisinage	VCBLSA
Poudrerie élevée dans le voisinage	VCBLSN
Cendres volcaniques dans le voisinage	VCVA

Page intentionnellement laissée en blanc

Annexe IV : Supprimé

Page intentionnellement laissée en blanc

Annexe V : Limites d'approche conforme aux règles de vol aux instruments (IFR) et de dégagement pour les aérodromes canadiens

ID	Nom de l'aérodrome	Pr.	FIR	Approche IFR		Dégagement		Nota
				CIG	VIS	CIG	VIS	
CYXX	Abbotsford	BC	CZVR	300	¾	600	2	1 ILS RVR
CYLT	Alert	NU	CZEG	400	1	800	2	NPA
CYAB	Arctic Bay	NU	CZEG	1400	3	1700	3	RNAV seulement
CYEK	Arviat	NU	CZEG	500	1 ½	800	2 ½	NPA (RNAV)
CYBG	Bagotville	QC	CZUL	500	1	700	1 ½	2 ILS 1 RVR
CYBC	Baie-Comeau	QC	CZUL	200	½	600	2	1 ILS RVR
CYBK	Baker Lake	NU	CZEG	500	1 ½	800	2 ½	NPA (RNAV)
CZBF	Bathurst	NB	CZQM	300	1	800	2	NPA (RNAV)
CBBC	Bella Bella (Campbell Island)	BC	CZVR	1200	3	1500	3	NPA (RNAV)
CYTL	Big Trout Lake	ON	CZWG	400	1 ¼	800	2 ¼	NPA (RNAV)
CYBN	Borden (Heli)	ON	CZYZ	500	1	800	2	A
CYBR	Brandon Muni	MB	CZWG	300	¾	600	2	1 ILS
CYVT	Buffalo Narrows	SK	CZEG	500	1 ½	800	2 ½	NPA (RNAV)
CYDB	Burwash	YT	CZEG	3100	3	3400	3	NPA
CYYC	Calgary Intl	AB	CZEG	200	½	600	2	5 ILS 5 RVR
CYBW	Calgary/Springbank	AB	CZEG	300	¾	400	1	1 ILS RVR
CYCB	Cambridge Bay	NU	CZEG	300	1	800	2	NPA (RNAV)
CYBL	Campbell River	BC	CZVR	300	½	600	2	1 ILS RVR
CYTE	Cape Dorset	NU	CZEG	700	2	1000	3	NPA (RNAV)
CYCA	Cartwright	NL	CZQX	600	1 ¾	900	2 ¾	NPA (RNAV)
CYCG	Castlegar/West Kootenay Regional	BC	CZVR	2900	3	3200	3	NPA (RNAV)
CYLD	Chapleau	ON	CZYZ	600	1 ¾	900	2 ¾	NPA
CYYG	Charlottetown	PE	CZQM	200	½	600	2	1 ILS RVR
CYMT	Chibougamau/Chapais	QC	CZUL	300	1	800	2	NPA (RNAV)
CZUM	Chuchill Falls	NL	CZQX	500	1 ½	800	2 ½	NPA (RNAV)
CYYQ	Churchill	MB	CZWG	300	¾	600	2	1 ILS RVR
CYCY	Clyde River	NU	CZEG	400	1 ¼	800	2 ¼	NPA (RNAV)

ID	Nom de l'aérodrome	Pr.	FIR	Approche IFR		Dégagement		Nota
				CIG	VIS	CIG	VIS	
CYOD	Cold Lake/Group Captain R.W. McNair	AB	CZEG	200	½	600	2	1 ILS RVR
CYQQ	Comox	BC	CZVR	300	¾	500	1 ¼	2 ILS 2 RVR
CYZS	Coral Harbour	NU	CZEG	400	1 ¼	800	2 ¼	NPA
CYXC	Cranbrook/Canadian Rockies Intl	BC	CZVR	200	½	600	2	1 ILS
CYDN	Dauphin (Lt. Col W.G. (Billy) Barker VC)	MB	CZWG	400	1 ¼	800	2 ¼	NPA (RNAV)
CYDA	Dawson City	YT	CZEG	1700	3	2000	3	NPA (RNAV)
CYDQ	Dawson Creek	BC	CZEG	300	1	800	2	NPA (RNAV)
CYDL	Dease Lake	BC	CZEG	1800	3	2100	3	NPA (RNAV)
CYDF	Deer Lake	NL	CZQX	200	½	600	2	1 ILS
CYWJ	Déline	NT	CZEG	500	1 ½	800	2 ½	NPA
CYHD	Dryden Regional	ON	CZWG	300	¾	600	2	1 ILS RVR
CYXR	Earlton (Timiscaming Regional)	ON	CZYZ	500	1 ½	800	2 ½	NPA (RNAV)
CYEG	Edmonton Intl	AB	CZEG	200	½	400	1	3 ILS 3 RVR
CYED	Edmonton/Namao (Heli)	AB	CZEG	600	2	900	3	NPA
CZVL	Edmonton/Villeneuve	AB	CZEG	200	½	600	2	1 ILS RVR
CYOA	Ekati	NT	CZEG	300	1	800	2	NPA (RNAV)
CYEN	Estevan Regional	SK	CZEG	400	1 ¼	800	2 ¼	NPA (RNAV)
CYEU	Eureka	NU	CZEG	500	1 ½	800	2 ½	NPA (RNAV)
CZFA	Faro	YT	CZEG	2400	3	2700	3	NPA
CYPY	Fort Chipewyan	AB	CZEG	500	1 ½	800	2 ½	NPA (RNAV)
CYGH	Fort Good Hope	NT	CZEG	400	1 ¼	800	2 ¼	NPA (RNAV)
CYMM	Fort McMurray	AB	CZEG	200	½	600	2	1 ILS
CZFM	Fort McPherson	NT	CZEG	500	1 ½	800	2 ½	NPA (RNAV)
CYYE	Fort Nelson	BC	CZEG	200	½	600	2	1 ILS
CYFS	Fort Simpson	NT	CZEG	400	1 ¼	800	2 ¼	NPA (RNAV)
CYSM	Fort Smith	NT	CZEG	300	1	800	2	NPA (RNAV)
CYXJ	Fort St. John	BC	CZEG	200	½	600	2	1 ILS RVR
CYFC	Fredericton Intl	NB	CZQM	300	¾	600	2	1 ILS RVR
CYCX	Gagetown (Heli)	NB	CZQM	500	½	-	-	A
CYRA	Gamèti/Rae Lakes	NT	CZEG	500	1 ½	800	2 ½	RNAV seulement
CYQX	Gander Intl	NL	CZQX	200	½	400	1	2 ILS 2 RVR
CYGP	Gaspé (Michel-Pouliot)	QC	CZUL	400	1 ¼	800	2 ¼	NPA (RNAV)
CYGQ	Geraldton (Greenstone Regional)	ON	CZWG	400	1 ¼	800	2 ¼	NPA

ID	Nom de l'aérodrome	Pr.	FIR	Approche IFR		Dégagement		Nota
				CIG	VIS	CIG	VIS	
CYGX	Gillam	MB	CZWG	500	1	800	2	NPA
CYHK	Gjoa Haven	NU	CZEG	500	1 ½	800	2 ½	NPA (RNAV)
CYYR	Goose Bay	NL	CZQX	200	½	600	2	1 ILS RVR
CYZE	Gore Bay-Manitoulin	ON	CZYZ	400	1 ¼	800	2 ¼	NPA (RNAV)
CYQU	Grande Prairie	AB	CZEG	200	½	600	2	1 ILS
CYZX	Greenwood	NS	CZQM	200	½	600	2	1 ILS RVR
CYAW	Halifax/Shearwater (Heli)	NS	CZQM	200	½	600	2	A
CYHZ	Halifax/Stanfield Intl	NS	CZQM	100	¼	400	1	2 ILS 2 RVR /CAT II
CYUX	Hall Beach	NU	CZEG	400	1 ¼	800	2 ¼	NPA
CYHM	Hamilton	ON	CZYZ	100	¼	600	2	1 ILS RVR /CAT II
CYGV	Havre St-Pierre	QC	CZUL	300	1	800	2	NPA (RNAV)
CYHY	Hay River / Merlin Carter Airport	NT	CZEG	300	¾	600	2	1 ILS
CYOJ	High Level	AB	CZEG	400	1 ¼	800	2 ¼	NPA (RNAV)
CYGT	Igloolik	NU	CZEG	500	1 ½	800	2 ½	NPA
CYGR	Îles-de-la-Madeleine	QC	CZQM	400	1 ¼	800	2 ¼	NPA (RNAV)
CYPH	Inukjuak	QC	CZUL	400	1 ¼	800	2 ¼	NPA (RNAV)
CYEV	Inuvik (Mike Zubko)	NT	CZEG	200	½	600	2	1 ILS RVR
CYFB	Iqaluit	NU	CZUL	200	¾	600	2	1 ILS RVR
CYIV	Island Lake	MB	CZWG	500	1 ½	800	2 ½	NPA (RNAV)
CYIK	Ivujivik	QC	CZUL	500	1 ½	800	2 ½	NPA (RNAV)
CYKA	Kamloops	BC	CZVR	2200	3	2500	3	NPA (RNAV)
CYYU	Kapuskasing	ON	CZYZ	400	1 ¼	800	2 ¼	NPA (RNAV)
CYLW	Kelowna	BC	CZVR	700	1 ½	1000	3	1 ILS
CYQK	Kenora	ON	CZWG	400	1 ¼	800	2 ¼	NPA (RNAV)
CYKJ	Key Lake	SK	CZEG	300	1	800	2	NPA (RNAV)
CYGK	Kingston	ON	CYZY	300	1	600	2	1 ILS
CYKF	Kitchener/Waterloo	ON	CYZY	200	½	600	2	1 ILS
CYBB	Kugaaruk	NU	CZEG	600	1 ¾	900	2 ¾	NPA (RNAV)
CYCO	Kugluktuk	NU	CZEG	500	1 ½	800	2 ½	NPA (RNAV)
CYVP	Kuujjuaq	QC	CZUL	200	½	600	2	1 ILS RVR
CYGW	Kuujjuarapik	QC	CZUL	600	1 ¾	900	2 ¾	NPA (RNAV)
CYGL	La Grande Riviere	QC	CZUL	300	1	800	2	NPA (RNAV)
CYAH	La Grande-4	QC	CZUL	600	1 ¾	800	2 ¾	NPA (RNAV)

ID	Nom de l'aérodrome	Pr.	FIR	Approche IFR		Dégagement		Nota
				CIG	VIS	CIG	VIS	
CYVC	La Ronge (Barber Field)	SK	CZWG	500	1 ½	800	2 ½	NPA (RNAV)
CYQL	Lethbridge County	AB	CZEG	200	½	600	2	1 ILS
CYLL	Lloydminster	AB	CZEG	400	1	800	2	NPA (RNAV)
CYXU	London	ON	CYZY	200	½	600	2	1 ILS RVR
CYBX	Lourdes-de-Blanc-Sablon	QC	CZUL	300	1	800	2	NPA (RNAV)
CYLK	Lutselk'e	NT	CZEG	600	1 ¾	900	2 ¾	RNAV seulement
CYYL	Lynn Lake	MB	CZWG	500	1 ½	800	2 ½	NPA (RNAV)
CYZY	MacKenzie	BC	CZVR	500	1 ½	800	2 ½	RNAV seulement
CYSP	Marathon	ON	CZYZ	700	2	1000	3	NPA
CYMH	Mary's Harbour	NL	CZQX	600	1 ¾	900	2 ¾	NPA (RNAV)
CZMT	Masset	BC	CZVR	500	1 ½	800	2 ½	NPA (RNAV)
CYMA	Mayo	YT	CZEG	2700	3	3000	3	NPA
CYXH	Medicine Hat	AB	CZEG	400	1 ¼	800	2 ¼	NPA (RNAV)
CYQM	Moncton/Greater Moncton Intl	NB	CZQM	200	½	400	1	2 ILS 2 RVR
CYYY	Mont-Joli	QC	CZUL	300	1	800	2	NPA (RNAV)
CYMX	Montréal Intl (Mirabel)	QC	CZUL	100	¼	400	1	2 ILS 2 RVR /CAT II
CYUL	Montreal Pierre Elliot Trudeau Intl	QC	CZUL	100	¼	400	1	5 ILS 4 RVR /CAT II
CYHU	Montréal/St-Hubert	QC	CZUL	200	½	600	2	1 ILS RVR
CYMJ	Moose Jaw/R Vice Marshal C.M. McEwen	SK	CZWG	200	½	400	1	2 ILS 1 RVR
CYMO	Moosonee	ON	CZYZ	400	1	800	2	NPA (RNAV)
CYQA	Muskoka	ON	CZYZ	500	1 ½	800	2 ½	NPA (RNAV)
CYDP	Nain	NL	CZQX	1100	3	1400	3	NPA (RNAV)
CYCD	Nanaimo	BC	CZVR	600	1 ¾	900	2 ¾	NPA (RNAV)
CYNA	Natashquan	QC	CZUL	500	1 ¼	800	2 ¼	NPA (RNAV)
CYVQ	Norman Wells	NT	CZEG	400	1	800	2	NPA (RNAV)
CYQW	North Battelford (Cameron McIntosh)	SK	CZWG	500	1 ½	800	2 ½	NPA
CYYB	North Bay	ON	CZYZ	200	½	600	2	1 ILS RVR
CYNE	Norway House	MB	CZWG	500	1 ½	800	2 ½	NPA (RNAV)
CYOC	Old Crow	YT	CZEG	1100	3	1400	3	NPA
CYND	Ottawa/Gatineau	QC	CZUL	300	1	800	2	NPA (RNAV)
CYOW	Ottawa/MacDonald-Cartier Intl	ON	CZUL	200	½	400	1	2 ILS 2 RVR
CYXP	Pangnirtung	NU	CZEG	2600	3	2900	3	NPA

ID	Nom de l'aérodrome	Pr.	FIR	Approche IFR		Dégagement		Nota
				CIG	VIS	CIG	VIS	
CYPC	Paulatuk (Nora Aliqatchialuk Ruben)	NT	CZEG	300	1	800	2	NPA (RNAV)
CYPE	Peace River	AB	CZEG	400	1	800	2	NPA
CYYF	Penticton	BC	CZVR	2500	3	2800	3	NPA
CYWA	Petawawa	ON	CZYZ	700	2	1000	3	
CYPQ	Peterborough	ON	CZYZ	500	1 ½	800	2 ½	NPA (RNAV)
CYPL	Pickle Lake	ON	CZWG	500	1 ½	800	2 ½	NPA (RNAV)
CYIO	Pond Inlet	NU	CZEG	500	1 ½	800	2 ½	NPA (RNAV)
CYZT	Port Hardy	BC	CZVR	300	1	600	2	1 ILS
CYPG	Portage La Prairie/Southport	MB	CZWG	200	½	600	2	1 ILS
CYPA	Prince Albert (Glass Field)	SK	CZWG	200	½	600	2	1 ILS RVR
CYXS	Prince George	BC	CZVR	200	½	600	2	1 ILS RVR
CYPR	Prince Rupert	BC	CZVR	200	½	600	2	1 ILS
CYPX	Puvirnituk	QC	CZUL	400	1 ¼	800	2 ¼	NPA (RNAV)
CYVM	Qikiqtarjuaq	NU	CZEG	2000	3	2300	3	NPA
CYHA	Quaqtaq	QC	CZUL	400	1 ¼	800	2 ¼	NPA (RNAV)
CYQB	Québec/Jean Lesage Intl	QC	CZUL	200	½	600	2	1 ILS RVR
CYQZ	Quesnel	BC	CZVR	700	2 ¼	1000	3	NPA (RNAV)
CYRT	Rankin Inlet	NU	CZEG	300	1	800	2	NPA (RNAV)
CYQF	Red Deer Regional	AB	CZEG	400	1 ¼	800	2 ¼	NPA (RNAV)
CYRL	Red Lake	ON	CZWG	500	1 ½	800	2 ½	NPA
CYQR	Regina Intl	SK	CZWG	200	½	600	2	1 ILS RVR
CYUT	Repulse Bay	NU	CZEG	500	1 ½	800	2 ½	NPA
CYRB	Resolute Bay	NU	CZEG	200	½	600	2	1 ILS RVR
CYRJ	Roberval	QC	CZUL	400	1	800	2	NPA
CYUY	Rouyn-Noranda	QC	CZUL	300	1	800	2	NPA (RNAV)
CWSA	Sable Island	NS	CZQM	500	1	1000	3	RCAP
CYSY	Sachs Harbour (David Nasogaluak JR. Saaryuaq)	NT	CZEG	300	1	800	2	NPA (RNAV)
CYSJ	Saint John	NB	CZQM	200	½	400	1	2 ILS 2 RVR
CYZP	Sandspit	BC	CZVR	300	1	600	2	1 ILS
CYZR	Sarnia (Chris Hadfield)	ON	CZYZ	200	½	600	2	1 ILS RVR
CYXE	Saskatoon/John G. Diefenbaker Intl	SK	CZWG	200	½	600	2	1 ILS RVR
CYAM	Sault Ste. Marie	ON	CZYZ	200	½	600	2	1 ILS RVR

ID	Nom de l'aérodrome	Pr.	FIR	Approche IFR		Dégagement		Nota
				CIG	VIS	CIG	VIS	
CYKL	Schefferville	QC	CZUL	400	1	800	2	NPA (RNAV)
CYZV	Sept-Îles	QC	CZUL	200	½	600	2	1 ILS RVR
CYSC	Sherbrooke	QC	CZUL	300	1	800	2	NPA (RNAV)
CYXL	Sioux Lookout	ON	CZWG	300	1	800	2	NPA (RNAV)
CYZH	Slave Lake	AB	CZEG	500	1 ½	800	2 ½	NPA (RNAV)
CYYD	Smithers	BC	CZVR	500	1 ½	800	2 ½	NPA (RNAV)
CYAY	St. Anthony	NL	CZQX	400	1	800	2	NPA (RNAV)
CYSN	St. Catharines/Niagara District	ON	CZYZ	300	1	800	2	NPA (RNAV)
CYYT	St. John's Intl	NL	CZQX	100	¼	400	1	3 ILS 3 RVR /CAT II
CYJT	Stephenville	NL	CZQX	300	¾	600	2	1 ILS RVR
CYSF	Stony Rapids	SK	CZEG	600	1 ¾	900	2 ¾	NPA (RNAV)
CYSB	Sudbury	ON	CZYZ	200	½	600	2	1 ILS RVR
CYYN	Swift Current	SK	CZWG	400	1 ¼	800	2 ¼	NPA (RNAV)
CYQY	Sydney/J.A. Douglas McCurdy	NS	CZQM	200	½	600	2	1 ILS RVR
CYYH	Taloyoak	NU	CZEG	500	1 ½	800	2 ½	NPA (RNAV)
CYTQ	Tasiujaq	QC	CZUL	400	1 ¼	800	2 ¼	NPA (RNAV)
CYXT	Terrace	BC	CZVR	400	1	700	2	1 ILS
CYZW	Teslin	YT	CZEG	700	2	1000	3	NPA (RNAV)
CYQD	The Pas	MB	CZWG	400	1 ¼	800	2 ¼	NPA
CYTH	Thompson	MB	CZWG	200	½	600	2	1 ILS RVR
CYQT	Thunder Bay	ON	CZWG	200	½	600	2	1 ILS RVR
CYTS	Timmins/Victor M. Power	ON	CZYZ	200	½	600	2	1 ILS RVR
CYAZ	Tofino/ Long Beach	BC	CZVR	500	1 ½	800	2 ½	NPA (RNAV)
CYTZ	Toronto/Billy Bishop Toronto City Airport	ON	CZYZ	300	1	500	1 ½	2 ILS 2 RVR
CYKZ	Toronto/Buttonville Municipal	ON	CZYZ	400	1 ½	800	2 ½	NPA (RNAV)
CYYZ	Toronto/Lester B. Pearson Intl	ON	CYZY	100	¼	400	1	10 ILS RVR /CAT III
CYTR	Trenton	ON	CZYZ	200	½	600	2	2 ILS 2 RVR
CYRQ	Trois Rivieres	QC	CZUL	400	1	800	2	NPA (RNAV)
CYUB	Tuktoyaktuk/James Gruben	NT	CZEG	500	1 ½	800	2 ½	NPA (RNAV)
CYHI	Ulukhaktok/Holman	NT	CZEG	500	1 ½	800	2 ½	NPA (RNAV)
CYOY	Valcartier (W/C J.H.L. (Joe) Lecomte) (Heli)	QC	CZUL	-	-	-	-	-
CYVO	Val-d'Or	QC	CZUL	200	½	600	2	1 ILS RVR

ID	Nom de l'aérodrome	Pr.	FIR	Approche IFR		Dégagement		Nota
				CIG	VIS	CIG	VIS	
CYVR	Vancouver Intl	BC	CZVR	100	¼	400	1	5 ILS RVR /CAT III
CYWH	Victoria Harbour (Water Aerodrome)	BC	CZVR	600	¾	800	1 ¾	NPA
CYYJ	Victoria Intl	BC	CZVR	200	¾	400	1 ¾	2 ILS 2 RVR
CYWK	Wabush	NL	CZUL	300	½	600	2	1 ILS
CYKQ	Waskaganish	QC	CZUL	500	1 ½	800	2 ½	NPA
CYQH	Watson Lake	YT	CZEG	300	¾	600	2	1 ILS RVR
CYXZ	Wawa	ON	CZYZ	800	2 ¼	1100	3	RCAP NPA
CYWE	Wekweèti	NT	CZEG	600	1 ¾	900	2 ¾	RNAV seulement
CYZU	Whitecourt	AB	CZEG	500	1 ½	800	2 ½	NPA
CYXY	Whitehorse / Erik Nielsen Intl	YT	CZEG	200	½	600	2	1 ILS RVR
CYVV	Wiarton	ON	CZYZ	400	1 ¼	800	2 ¼	NPA (RNAV)
CYWL	Williams Lake	BC	CZVR	600	1 ¾	900	2 ¾	NPA
CYQG	Windsor	ON	CYZY	200	½	600	2	1 ILS RVR
CYWG	Winnipeg/James Armstrong Richardson Intl	MB	CZWG	100	¼	400	1	3 ILS 3 RVR /CAT II
CYQI	Yarmouth	NS	CZQM	300	1	600	2	NPA (RNAV)

Légende :

A – Les limites d'approche pour les héliports sont les meilleures limites d'approche conforme aux règles de vol aux instruments (IFR). Gagetown CYCX, Borden CYBN, Namao CYED, Petawawa CYWA, et Valcartier CYOY ne sont pas des aérodromes conformes aux règles de vol aux instruments (IFR).

B – Aérodrome du ministère de la Défense nationale avec prévision d'aérodrome (TAF) émise par CMAC-W

CAP – Canada Air Pilot

CAT (I, II ou III) – ILS Categories I, II ou III

FIR – Région d'information de vol

ILS – Système d'atterrissage aux instruments (Instrument Landing System)

NPA – Approche sans précision (Non Precision Approach)

RCAP – Air pilote limité de Canada (Restricted Canada Air Pilot)

RVR – Portée visuelle de piste (Runway Visual Range)

Page intentionnellement laissée en blanc

MANOBS Index

–A–

–B–

–C–

–D–

–E–

–F–

–G–

–H–



–I–

–J–

–L–

–M–

–N–

–O–

–P–

–R–

–S–

–T–

–V–

www.**ec**.**gc**.**ca**

Pour des renseignements supplémentaires :

Environnement Canada
Informathèque
10, rue Wellington, 23e étage
Gatineau (Québec) K1A 0H3
Téléphone : 1-800-668-6767 (au Canada seulement) ou 819-997-2800
Télécopieur : 819-994-1412
ATS : 819-994-0736
Courriel : enviroinfo@ec.gc.ca